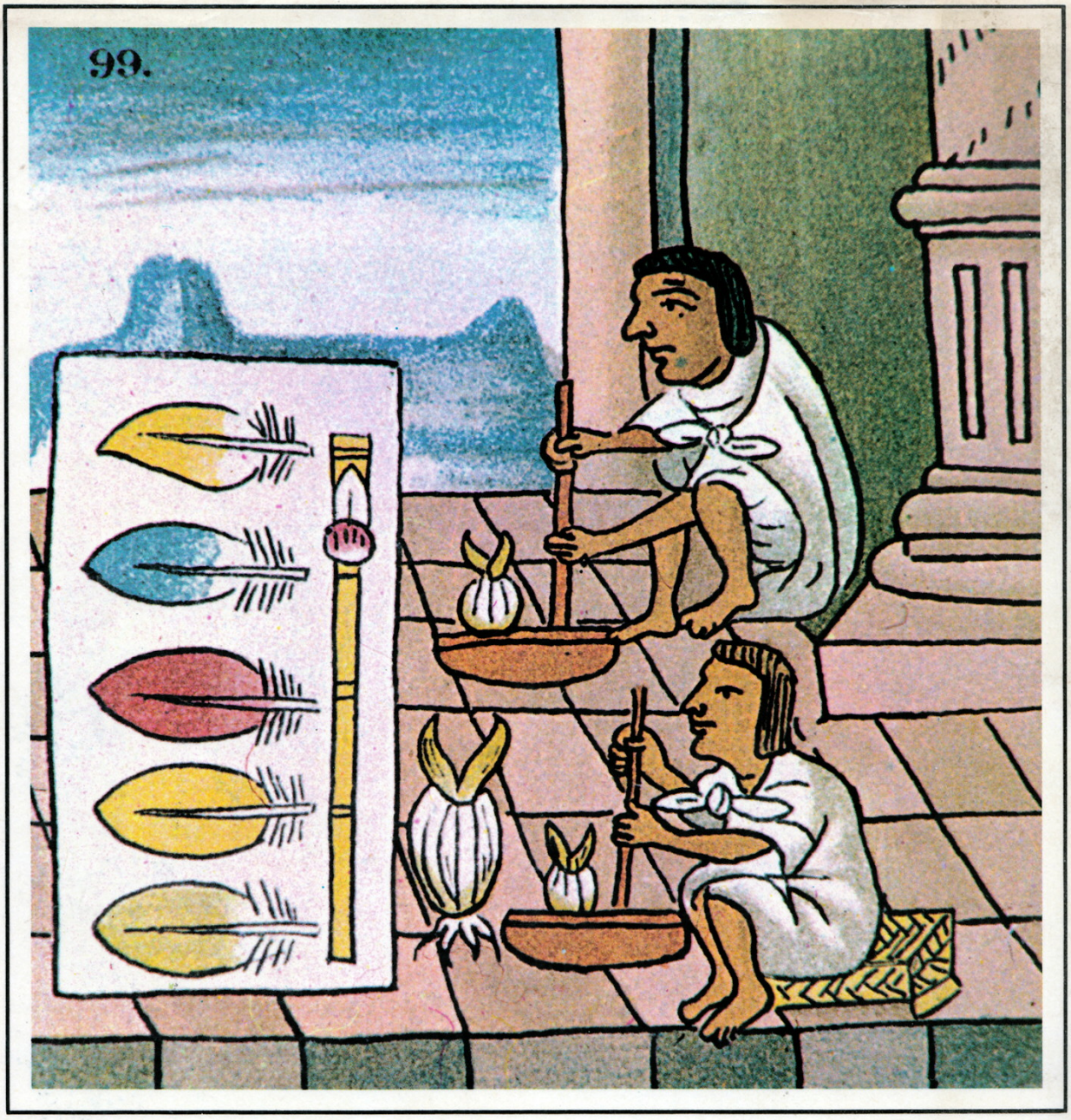
FERNANDO
MARTINEZ-
CORTES



pegamentos gomas y resinas en el méxico prehispánico

www.artesdellibro.com.mx

www.artesdellibro.com.mx

PEGAMENTOS, GOMAS Y RESINAS EN EL MEXICO PREHISPANICO

FERNANDO MARTINEZ - CORTES

www.artesdellibro.com.mx

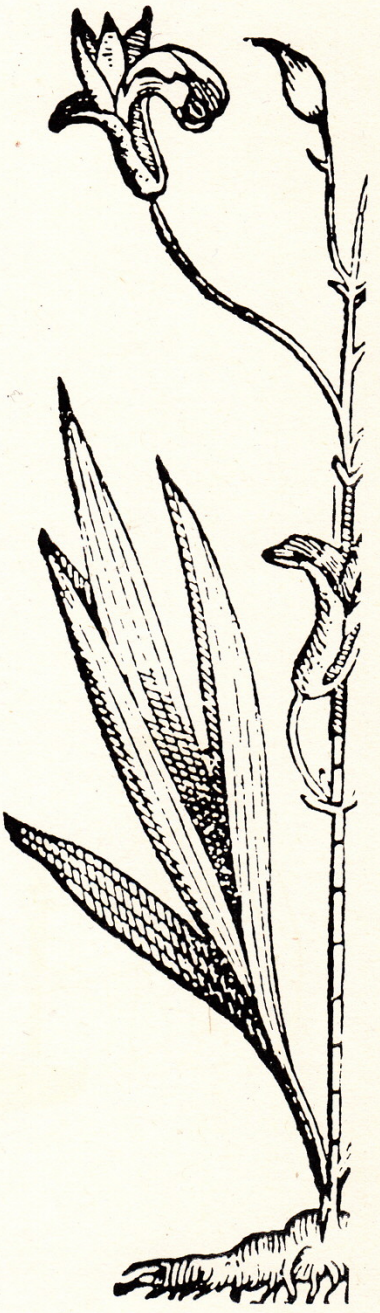
F. MARTINEZ-CORTES

pegame gomas y en el m prehispá

MEXICO 1970

www.artesdellibro.com.mx

ntos
resinas
xico
nico



www.artesdellibro.com.mx

Copyright © 1970, by
RESISTOL, S. A.
Queda hecho el depósito que determina la ley.
Esta edición es propiedad de Resistol, S. A.

www.artesdellibro.com.mx

INDICE

Prólogo 9
Presentación 11
Introducción 13
CAPITULO I — El Tzácuhtli 16
Estudios Botánicos 17
Los Antecedentes de Hernández 17
Los Antecedentes en el Manuscrito Badiano 19
Los antecedentes en Sahagún 19
Primeros Estudios Botánicos 19
Estado Actual del Problema 21
Preparación del Pegamento 21
Técnica Prehispánica 21
Técnica Actual 22
Estudios Físicos y Químicos 22
El Tzácuhtli en los Trabajos de Pluma 22
Valor Simbólico de la Pluma 22
Plumas y Religión 23
Plumas y Matrimonio 24
Plumas y Guerra 24
El Arte Plumario 24
Técnica para los Trabajos de Pluma 25
El Tzácuhtli en la Fabricación de Papel 28
El Tzácuhtli y los Pintores 30
Mosaico de Piedra y Tzacuhtli 30
Posible uso del Tzacuhtli en la Orfebrería 32
Tzácuhtli y Flechas 33
El Tzácuhtli como Medicina 33
CAPITULO II — El Engrudo Tarasco y el Pegamento Maya 34
CAPITULO III — El Hule, el Copal y otras Gomas 38
El Hule 38

www.artesdellibro.com.mx

Usos del Hule 39
El Copal 40
Usos del Copal 40
Otras Gomas 41
La Goma de Coaxixcatzin 41
El Tlanexillo 41
La Goma del Mezquite 42
El Tzinacancuítlatl y el Pegamento para Navaja 42
El Pegamento para Atrapar Pájaros o Liga 42
CAPITULO IV — Las Resinas 44
Las Resinas como Pegamento 46
La Resina en Medicina 46
CAPITULO V — Los Betunes 48
El Chapopote 48
Usos del Chapopote 48
Otros Betunes 49
El Chicle 49
El Axin o aje 49
El Betún de Masa y el Atole 50
CAPITULO VI — El Pegamento para las Incrustaciones Dentarias 52
CAPITULO VII — El Comercio con Pegamento, Resinas y Betunes 54
APENDICE — La Yuca en México 58
Notas y Referencias Bibliográficas 63
Indice de Materias 67

www.artesdellibro.com.mx

PROLOGO

Escribir el prólogo de un libro es signo de que la obra ha concluido, lo cual siempre es satisfactorio. Tal cosa es particularmente cierta en el caso de "Pegamentos, Gomas y Resinas del México Prehispánico", porque al mismo tiempo que me ha permitido contribuir en proporción pequeña al buen nombre de Resistol, S. A., con cuyos fundadores me ligan estrechos y cariñosos lazos, el desarrollo de este trabajo me ha proporcionado también la satisfacción y oportunidad de haber incursionado por campos históricos para mí desconocidos y poco explorados en general.

No hay duda de que la obra adolece de muchos defectos, pero éstos son resultado, no de una falsificación o interpretación tendenciosa de las fuentes, sino de un estudio seguramente incompleto y de una limitación en los conocimientos históricos del autor.

Para superar dichas deficiencias nos asesoramos de autoridades en las principales materias que se tratan en el libro.

Reciban por medio de estas líneas nuestro agradecimiento más sincero el Dr. Otto Nagel y la Dra. Magda Peña de Souza, del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes por conducto del Dr. Teófilo Herrera nos ayudaron en la clasificación botánica de las principales orquídeas mencionadas en esta obra. También hacemos patente nuestro agradecimiento al Dr. Alfredo López Austin, notable investigador del Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien revisó el manuscrito indicando importantes correcciones, tanto en los aspectos históricos como en la terminología náhuatl. El Dr. Germán Somolinos D'Ardois tuvo también la amabilidad de leer el manuscrito y darnos valiosas sugerencias.

Deseo patentizar mi agradecimiento a las señoritas Concepción Santos, Susana Herrera y Angelina López quienes se ocuparon de escribir en limpio el manuscrito.

Por último, hago público mi afectuoso reconocimiento a la señora Carola Ureta quien tuvo a su cuidado la corrección de las pruebas. Tuvieron especial dedicación en la impresión del libro los señores Fernando Ramírez Olace y Enrique Bach.

Fernando Martínez Cortés

www.artesdellibro.com.mx

PRESENTACION

Es motivo de especial regocijo el traspasar la barrera del cuarto de siglo. Los hombres como las empresas tienen diversas maneras de celebrar sus 25 años de existencia y de realizar una labor fecunda.

Resistol, S. A., cuando cumplió en 1966 sus 5 primeros lustros de existencia, pensó en cómo se podría celebrar tan importante acontecimiento y, haciéndose eco de una inquietud del Dr. Fernando Martínez Cortés, se presentó a la consideración de los Directores de la Empresa y a su Consejo Administrativo, quienes la acogieron con entusiasmo. Dicha idea consistía en realizar bajo nuestros auspicios, una Historia de los pegamentos, resinas y productos similares que empleaban los habitantes de Mesoamérica —especialmente nahuas, mayas y tarascos— antes de la llegada de los españoles. Después de aprobada la proposición, el autor escogió un equipo de personas adecuadas y se procedió, durante meses, a la investigación exhaustiva del tema en todas las fuentes que se consideraron apropiadas.

Se recabaron datos en trabajo de campo; se revisaron libros y archivos y se localizaron piezas en museos nacionales y extranjeros. Con todo este material se escribió el libro que ahora editamos para ofrecerlo a las personas interesadas en los asuntos de que se ocupa la obra.

Estamos seguros que todos los que aprobaron la idea fueron motivados por el deseo de proporcionar a los estudiosos un libro de valor científico que servirá de fuente de consulta para los interesados en la historia del México Prehispánico, sobre todo en lo referente a la historia de las artesanías y de las técnicas empleadas en la manufactura de los objetos que nuestros antepasados tuvieron necesidad de producir.

Rodolfo Patrón

www.artesdellibro.com.mx

INTRODUCCION

Los pueblos nativos de Mesoamérica conocían, desde antes de la llegada de los españoles, diversos productos con propiedades adhesivas, aglutinantes, mordientes, etc., que utilizaban para varios fines. La mayoría era de origen vegetal y se empleaba tal como se encontraba en la naturaleza, o después de modificaciones con procedimientos más o menos simples.

Por razones que no viene al caso señalar, algunos de los conquistadores tuvieron el cuidado de recoger diversos datos de las culturas autóctonas con los cuales elaboraron relaciones, historias y otros documentos. Las obras más notables son: la *Historia General de las Cosas de la Nueva España,* del fraile franciscano Bernardino de Sahagún; *La Historia Natural de Nueva España,* del médico de Felipe II: Francisco Hernández; *La Monarquía Indiana,* de Fray Juan de Torquemada; *Los Secretos Maravillosos de las Indias,* del Dr. Juan de Cárdenas; *La Historia Eclesiástica,* de Fray Gerónimo de Mendieta; la amena obra del soldado Bernal Díaz del Castillo; *Las Cartas de Relación,* de Hernán Cortés; *La Historia de las Indias de Nueva España y Islas de Tierra Firme,* de Diego Durán, y otras más.

Mezcladas entre multitud de datos de toda índole, se encuentran aquí y allá noticias precisas respecto a pegamentos, aprestos, mordientes, etc.

El significado de los vocablos con que se nombraban los productos motivo de nuestro estudio, o los efectos y acciones buscados con su utilización, ha cambiado a través de los siglos, o en otros casos, aquellos términos han dejado de emplearse. Por ejemplo, ya no se usa el vocablo *gluten* para designar a toda sustancia adhesiva, o aglutinante, como sucedía en el siglo XVI. Tampoco se utiliza mucho la palabra *betún,* con la que antes se designaban sustancias semilíquiddas o pastosas como el chapopote. *Adobar* era un verbo que designaba, entre otras cosas, el proceso aplicado a las telas que hoy conocemos como apresto. Finalmente, con el término *resina* se designaba hace 400 años a cierto tipo de sustancias de origen vegetal, densas, pegajosas y a veces solidificables. En cambio, en la actualidad el término se usa, sobre todo, para nombrar a ciertos productos sintéticos con características bien definidas.

En este libro están contenidos los resultados de nuestras pesquisas de varios años, tanto en libros y otros documentos, como en el campo, encaminadas a conocer el número, origen, características físicas y empleo de pegamentos, aprestos, gomas y resinas en los pueblos náhuatl, maya y tarasco, advirtiendo, desde ahora, que el material más extenso corresponde al primero.

Hemos ordenado nuestro trabajo siguiendo la nomenclatura empleada por los historiadores del siglo XVI, explicando, cuando el caso lo amerita, el significado de los vocablos utilizados por los autores antes señalados. Como hemos dicho, la cultura náhuatl fue el campo más explorado en nuestra investigación. A ella perteneció una industria que, como es ley universal, nació para llenar una necesidad, para satisfacer una demanda. En efecto, las necesidades fundamentales del hombre motivaron la aparición de las industrias y procedimientos técnicos primitivos. Por ejemplo, la necesidad ineludible de alimentarse, obligó al hombre a crear una técnica para cultivar la tierra, para pescar. La coa, la flecha y la red fueron instrumentos nacidos para llenar esta necesidad fundamental; por medio de ellos se satisfizo la urgencia de tener el alimento más o menos seguro. Cuan-

www.artesdellibro.com.mx

do todavía no llegaba a esta etapa —cuya importancia difícilmente podemos apreciar en la actualidad— el hombre era un ser inerme, esperanzado en que la Naturaleza le proporcionara espontáneamente lo indispensable para subsistir.

Casi al mismo tiempo que el hombre resolvió el problema de su alimentación, dio solución al de la vivienda. Del aprovechamiento de refugios naturales, pasó a la edificación de chozas que tenían por objeto, no sólo protegerlo de las inclemencias del tiempo, sino también de las bestias y de los otros hombres. Este fue el principio de lo que hoy se llama "industria de la construcción".

Otra de las necesidades fundamentales fue la de curar o aliviar el dolor, de combatir la debilidad o impotencia físicas. Este deseo también produjo diversas realizaciones culturales entre las que pueden señalarse las siguientes: un sistema de ideas para explicar la enfermedad y una serie de procedimientos para curarla utilizando productos de naturaleza y origen diversos.

La insatisfacción, la inseguridad, la envidia y el deseo de riquezas y poder —el cual puede considerarse como la consecuencia de las tres "pasiones" que hemos nombrado— han motivado que el hombre pelee con sus semejantes. Para defenderse o para atacar, el ser humano ha gastado fuerzas, tiempo y dinero. Por eso dentro de las sociedades más primitivas ya se encuentra la relativa o la fabricación de implementos para agredir o para defenderse, además de ideologías encaminadas a justificar la conquista y la agresión.

Al tomar una actitud ante la Naturaleza, el hombre siguió uno de estos dos caminos: o trató de conocerla para así, eventualmente, llegar a dominarla, o aplastado por fenómenos tan dramáticos como la lluvia, la enfermedad y la muerte, inventó fuerzas sobrehumanas —espíritus, dioses, etc.—, responsables de todo lo existente, y susceptibles de ser modificados por medio de diversos actos simbólicos, los cuales forman el ritual de la magia y de las religiones primitivas. A su vez, la magia y la religión crearon sus propias exigencias: al necesitar diversos objetos para el ceremonial correspondiente, nacieron industrias del tipo más diverso y se empezó a comerciar con infinidad de productos cuyo único o principal empleo se relacionaba con estos actos. En las culturas mesoamericanas, la fabricación del papel, la elaboración de artículos de pluma y el comercio con copal, fueron, ciertamente, el resultado de las necesidades impuestas por la religión y la magia.

Motivos mágicos o religiosos, razones de tipo sexual y necesidad física de proteger el cuerpo contra vientos, lluvias, guijarros, espinas y animales; requerimientos emanados del rango o posición social o de determinadas actividades como la guerra, obligaron al hombre a cubrirse con artículos fabricados de diversos materiales y de formas también variadas. Todo esto dio por resultado la aparición de múltiples procedimientos técnicos —curtido de pieles, manufactura de telas, fabricación de huaraches, brazaletes, aretes, penachos—, y al descubrimiento de sustancias para teñir la piel, los dientes, el pelo, etc.

Estas fueron las necesidades que la industria náhuatl trató de satisfacer. Los productos motivo de este estudio fueron otras tantas soluciones a los problemas planteados por dichas exigencias. En muchos de ellos se emplearon resinas, pegamentos, aprestos, etc.

www.artesdellibro.com.mx

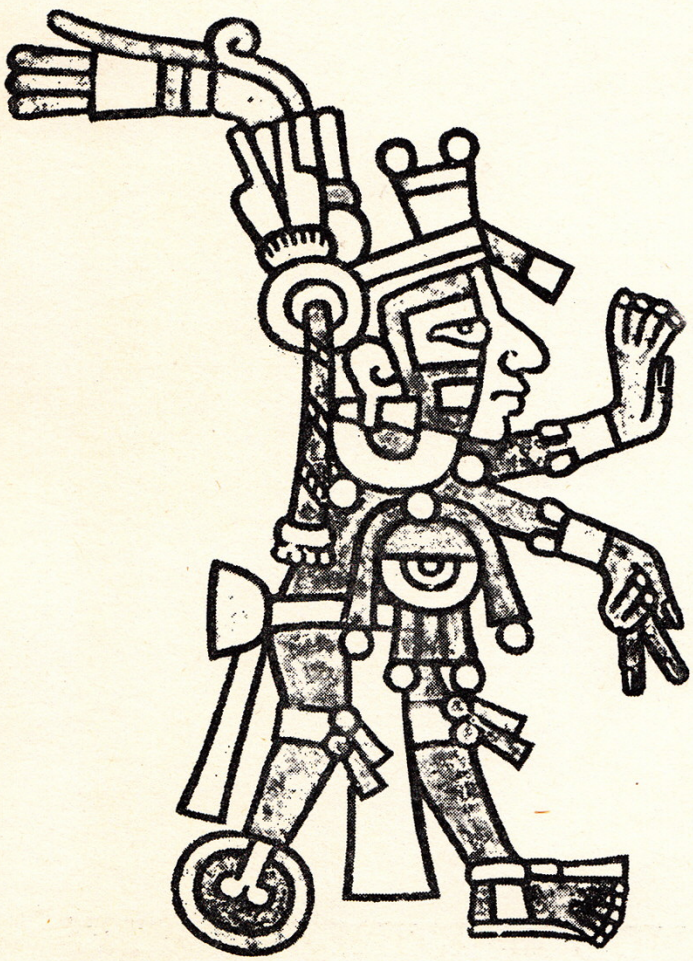
PEGAMENTOS, GOMAS Y RESINAS EN EL MEXICO PREHISPANICO

FERNANDO MARTINEZ - CORTES

www.artesdellibro.com.mx

I

EL TZACUHTLI



El principal producto adhesivo que los nahuas emplearon, unas veces como pegamento y otras como aglutinante, era de origen vegetal. Lo obtenían de los seudobulbos de ciertas orquídeas que crecían —y crecen— en diversos lugares de Mesoamérica. Su nombre indígena es *tzácuhtli,* que ha dado lugar a los aztequismos "zautle" y "zacle" con los que hoy se nombran dichas plantas en algunas regiones del país. En el *Vocabulario en Lengua Castellana y Mexicana* que Fray Alonso de Molina compuso en el siglo XVI,[1] está consignada la palabra *tzácuhtli* como equivalente al vocablo español "engrudo".[2] *tzácutli* o *tzácuhtli* es también el nombre de una planta perteneciente a la familia de las orquideáceas, de cuyos seudobulbos se preparaba el pegamento que Molina tradujo con la voz "engrudo". En realidad, no se trata de un verdadero engrudo, ya que la goma del *tzácuhtli* casi no contiene almidón, que es el elemento gracias al cual la harina, mezclada con cierta proporción de agua y a temperatura elevada, se convierte en una masa con propiedades adhesivas. Por otra parte, y según los informes bibliográficos y los experimentos realizados personalmente, el *tzácuhtli* se prepara con agua fría. Este es otro aspecto por el que difiere del engrudo propiamente dicho.

En un trabajo que apareció a principios del presente siglo, dice Urbina[3] que los antiguos mexicanos usaban el vocablo *tzácuhtli* para "designar al mucílago que extraían de los seudobulbos o cormos de ciertas plantas conocidas hoy con el nombre de orquídeas". No sabemos de dónde obtuvo dicho dato este investigador; lo cierto es que se repite en publicaciones posteriores, pero no lo encontramos en las fuentes más antiguas. Por otra parte, el médico Francisco Hernández, quien por encargo de Felipe II vino a la Nueva España a estudiar flora, fauna y minerales autóctonos, al ocuparse del *tzácuhtli* escribe, ense-

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 1. El *tzácuhtli*, una de las dos orquídeas con las que, según Hernández, los nahuas preparaban un pegamento. (Fuente: Hernández; *Historia de las Plantas de Nueva España*)

www.artesdellibro.com.mx

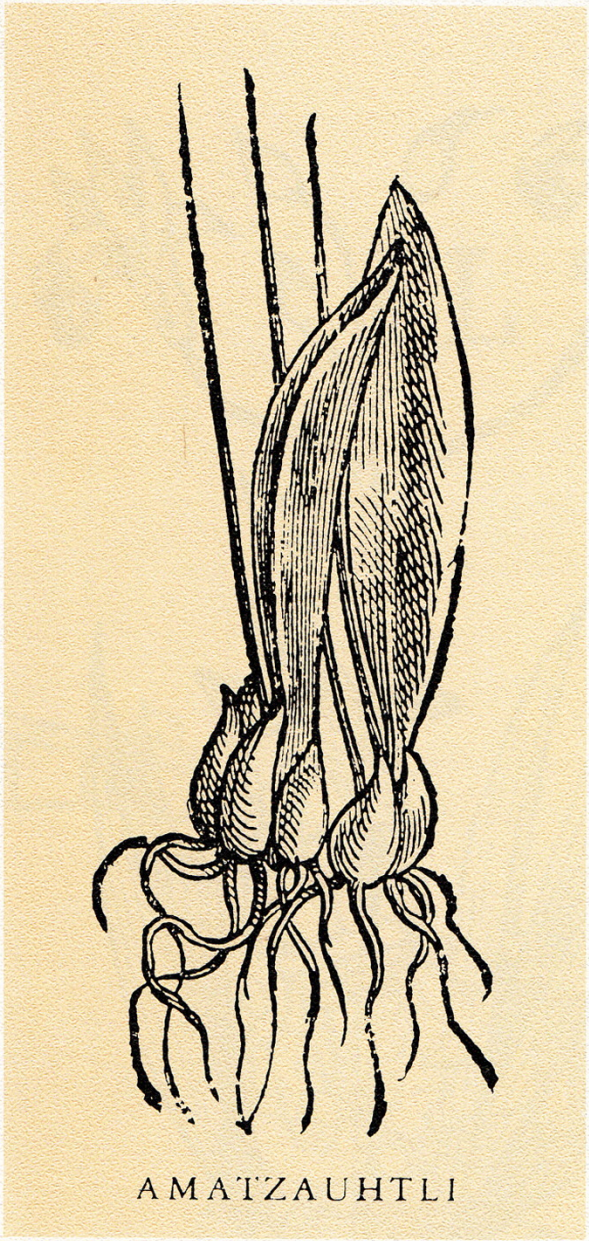


FIG. 2. El *Amatzauhtli*.
Según los dibujantes de Hernández
(Fuente: *Historia*
de las Plantas de Nueva España
de Francisco Hernández 19).

FIG. 3. El Segundo *Tecpatlí*
de cuya raíz se obtenía
un pegamento para atrapar pájaros
(Fuente: de Francisco Hernández,
Historia de las Plantas
de Nueva España)

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 4. El *Chichiltictepetzacuxóchitl* de acuerdo con Francisco Hernández (Fuente: *Historia de las Plantas de Nueva España* de Francisco Hernández)

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 5. Segundo *Tzacuxóchitl*. (Fuente: *Historia de las Plantas de Nueva España* de Francisco Hernández)

www.artesdellibro.com.mx

guida de esta palabra, el término castellano "gluten" como el equivalente de dicho vocablo náhuatl. Por "gluten" se entendía entonces "cualquier substancia pegajosa que puede servir para unir una cosa con otra". No obstante esta interpretación más amplia, el propio Hernández nada dice del mucílago; en cambio, es clara su información de que "este famoso gluten" se preparaba con la raíz —ya sabemos que se trata de un seudobulbo—, cortada, secada al sol y hecha polvo: "Se corta la raíz en trozos pequeños, se seca al sol y se muele, y con el polvo se prepara este famoso gluten".[4]

Sahagún tampoco dice nada respecto al empleo del mucílago, pero sí de la "raíz" molida hasta hacerla polvo: "El que vende engrudo primero saca las raíces de que se hace, y sacadas, límpialas y mójalas o machúcalas y machucadas sécalas al sol, y siendo secas muélelas bien molidas".[5]

En cambio, nuestras propias indagaciones acerca del *tzácuhtli* tuvieron éxito gracias, precisamente, a que el mucílago aún se usa como pegamento. En Villa Juárez, Puebla, tuvimos la suerte de encontrar a una persona que emplea dicha "babilla" para pegar guitarras y violines. En el área tarasca no obtuvimos ningún dato acerca del uso del mucílago no obstante que, como se verá más adelante, el polvo de bulbos de orquídea se empleó hasta en tiempos de la Colonia como pegamento en el arte plumario y como aglutinante en la fabricación de "santos de bulto" hechos a base de caña de maíz.

Dice Lenz, en su libro sobre el papel indígena, que en la Huasteca todavía se utiliza dicho mucílago para pegar papel: "Basta, para esto, partir el tubérculo y correr la parte que segrega la goma sobre el papel, obteniéndose una pegadura rápida y fuerte".[6]

Manuel Urbina registra otro empleo del mucílago del zautle: en la fabricación de los dulces de alfeñique.[7]

Es creíble que el mucílago también haya sido empleado en el México prehispánico ya que su utilización se antoja más fácil en vista de que se trataba, simplemente, de aprovecharse de una propiedad natural que el hombre descubrió no sabemos cómo ni cuando. En cambio, la preparación del pegamento a base del polvo de los bulbos del *tzácuhtli* ya no es un descubrimiento sino una invención, la cual requiere de un proceso mental más elaborado.

ESTUDIOS BOTANICOS

Los antecedentes en Hernández

Francisco Hernández consignó en su *Historia de las Plantas de Nueva España* diez variedades de orquídeas cuyas "raíces" tienen propiedad glutinosa, aunque, al parecer, solamente dos o tres eran las preferidas para fabricar pegamento.[8] Estas diez variedades se consignan en el cuadro 1.

Hernández informa que se preparaba gluten o pegamento solamente de dos variedades de *tzácuhtli*: de la orquídea así llamada llana y simplemente (Fig. 1) y de la *atzauhtli,* o sea, la variedad acuática. Veamos, con sus propias palabras, lo que este autor dice al respecto:

"Echa el *tzácuhtli* raíces parecidas a las del asfódelo, blancas y fibrosas, de donde brotan hojas como de puerro surcadas de líneas longitudinales, tallos rectos y nudosos, y en ellos flores amarillas con púrpura, algo parecidas en la forma a las del lirio, pero mucho

www.artesdellibro.com.mx

más pequeñas. La raíz es fría, húmeda y glutinosa, se prepara con ella un *gluten excelente y muy tenaz** que usan los indios y principalmente los pintores, para adherir más firmemente los colores de suerte que no se borren fácilmente las figuras. Se corta la raíz en trozos pequeños, se seca al sol y se muele, y con el polvo se prepara este famoso gluten... vive en cualesquiera lugares, altos o bajos, y principalmente en los más cálidos. Dicen que tomada la raíz en dosis de media onza cura a los disentéricos y seguramente es también provechosa para todas las demás enfermedades que provienen de flujo o demasiada laxitud".[8]

Vemos que, además de describirnos al *tzácuhtli*, Hernández nos informa de otros dos aspectos interesantes: del procedimiento para elaborar el pegamento y del empleo de la "raíz" en medicina. De ambas cosas trataremos en las páginas siguientes.

Al ocuparse del *tzácuhtli* acuático, Hernández tampoco se limita a describir la planta sino que proporciona datos valiosos acerca de su empleo por los pintores y de los resultados que estos obtienen:

"Echa el *atzauhtli* tallos redondos, huecos, del grueso de un dedo, lisos, cubiertos de una membrana púrpura y que adelgazan poco a poco desde su parte media hasta la punta; raíces blancas, redondeadas, bulbosas, fibrosas, y no divididas en membranas; flores en el extremo de las ramas, medianas, oblongas y amarillas, de donde nacen vejigas en forma de pimientos, llenas de semilla y hojas como de satirion del cual tal vez es una especie. La raíz es fría, húmeda y fuertemente glutinosa, por lo que *sirve de pegamento a los indios,** y principalmente a los pintores que procuran y consiguen así la firmeza y adherencia de sus colores".[9]

Gracias a los trabajos de Hernández podemos saber de un sitio preciso donde crecía el "zautle" en el siglo XVI: Tepoztlán, en el hoy Estado de Morelos. El dato es muy importante, ya que no obstante que en el

CUADRO 1. *Los zautles según Hernández*

Nombre náhuatl	*Significado*
1. *Tzácuhtli*	Gluten.
2. *Atzauhtli*	*Tzácuhtli* acuático (el prefijo *a* queda de *atl*, agua).
3. *Cozticzacatzacuxóchitl*	*Tzácuhtli* amarillo herbáceo y florido (*coztic* o *cuztic:* amarillo; *zacatl:* herbácea, zacate, y *xóchitl:* flor).
4. *Coztictepetzacuxóchitl*	Se llama así porque sus flores son blancas con amarillo, parecidas a la azucena. Debido, precisamente, al predominio del blanco, también se le llama *iztactepetzacuxóchitl* (*iztac:* blanco). Crece en los montes (*tepetl*).
5. *Chichiltictepetzacuxóchitl*	
6. Primer *tzacuxóchitl*	*Tzácuthli florido.*
7. Segundo *tzacuxóchitl*	
8. *Tlaltzácutli*	*Tzácuhtli chico*
9. *Tzacuxilotl*	*Tzácuhtli* con algo como mazorcas tiernas de maíz (*xilote*).
10. *Amazauhtli*	*Tzácuhtli* papiráceo.

* El subrayado es nuestro.

www.artesdellibro.com.mx

México prehispánico existía una amplia red comercial, la abundancia de determinadas materias primas en cierta región pudo ser la causa del origen o desarrollo de las artesanías en que se empleaban aquellos productos. Al respecto, hay opiniones en el sentido de que la abundancia del *amazauhtli* en Tepoztlán fue uno de los factores decisivos para el auge que tuvo en ese lugar la fabricación del papel indígena.[10]

Hernández recorrió, partiendo de la ciudad de México, la zona central del país —Estados de Morelos, México, Tlaxcala, Puebla e Hidalgo—, así como parte de Oaxaca, Guerrero, Veracruz, Tamaulipas y Michoacán. Es posible, además, que haya estado en Querétaro y Guanajuato[11] (Fig. 18).

Después de haber obtenido noticias directas de la flora de tantos sitios como los incluidos en este recorrido, Hernández dice que el *tzácuhtli* o gluten "vive en cualesquiera lugares, altos o bajos, y principalmente en los más cálidos".[12] Al referirse al *atzáuhtli* o *tzácuhtli* acuático informa concretamente, como decíamos antes, que nace en Tepoztlán donde tomó del natural, con la ayuda de los pintores que lo acompañaban, la figura que reproducimos en este libro (Fig. 1).

Los antecedentes en el manuscrito Badiano

Todo aquel que se interese por las plantas prehispánicas tiene necesidad de consultar el libro que escribiera Martín de la Cruz en el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco y que Juan Badiano trasladara al latín.[13] Se trata de un herbario dedicado al hijo de D. Antonio de Mendoza en 1552, y cuyo verdadero nombre es *De Medicinalibus Indorum Herbis.*

Como la "propiedad glutinosa" de los vegetales tenía su aplicación más o menos precisa en medicina, sobre todo para el tratamiento de males gastrointestinales, era muy posible que encontrásemos en dicha obra alguna noticia sobre el *tzácuhtli*. Ciertamente, así fue, aunque, por desgracia, en la obra sólo se menciona una variedad de zautle, el *tzacouhxóchitl*, y no es de las plantas que aparecen tan bellamente ilustradas en los diversos folios del manuscrito. De todos modos el hallazgo fue muy importante en vista de la opinión que sobre la planta que nos ocupa emitieron Miranda y Valdez cuando estudiaron, desde su punto de vista de botánicos, la obra mencionada. A ella volveremos en las páginas siguientes.

Los antecedentes en Sahagún

La *Historia de las cosas de Nueva España* de Fr. Bernardino de Sahagún se considera como el estudio antiguo más completo de nuestro pasado prehispánico. Siguiendo un método verdaderamente científico este ilustre franciscano recogió datos acerca de numerosos aspectos de la vida indígena. En lo que toca a nuestro asunto, existen en la Historia de Sahagún valiosísimas noticias acerca de la preparación, comercio y uso del pegamento, pero muy pocas de las plantas propiamente dichas. Si bien en el libro citado no existen datos sobre la orquídea que nos interesa, en el Códice Florentino, que como se sabe fue hecho con los datos recogidos por Sahagún durante su pesquisa histórica, aparecen en la parte dedicada al arte plumario algunas representaciones estilizadas del *tzácutli* (Fig. 17).

Primeros estudios botánicos

Dos naturalistas mexicanos, Pablo de la Llave y Juan José Lexarza, fueron los primeros que se ocuparon de estudiar las orquídeas autóctonas. Las especies que sirvieron para sus investigaciones las obtuvieron de tierras michoacanas.[14] La clasificación propuesta por ellos aún se emplea en la actualidad.

En un estudio posterior, Urbina separó los verdaderos zaultes del resto de las orquídeas mexicanas y aún de plantas de otras especies como la yerba del negro o *Sphaeralcea angustifolia* St. Hil, S. Watson. De 16 especies tomadas como zautles descartó a 4. Las 12 restantes aparecen en el cuadro 2. Siguiendo casi siempre a De la Llave y Lexarza, Urbina hace una descripción detallada de cada especie y cita los lugares en que éstas se han localizado. En general podemos decir que estos corresponden a los Estados de Michoacán, Veracruz y Oaxaca.[15]

El propio Urbina proporciona los nombres científicos de once de las especies antes señaladas (Cuadro 3).

www.artesdellibro.com.mx

CUADRO 2. *El género tzáuhtli según Urbina*

Nombre náhuatl	*Significado*
1. *Tzácutli*	Gluten o cola para pegar
2. *Atzácutli*	*Tzácuhtli* de agua
3. *Acatzácutli*	*Tzácuhtli* de carrizo
4. *Tzacuxóchitl*	Primer *tzácuhtli* de flor
5. *Tzacuxóchitl* (Fig. 5)	Segundo *tzácuhtli* de flor
6. *Tlalzácutli*	*Tzácuhtli* humilde de malva
7. *Tzauxilotl*	*Tzácuhtli* con "xilote"
8. *Amatzauhtli* (Fig. 2)	*Tzácuhtli* para fabricar papel o *tzácuhtli* papiráceo
9. *Cozticacatzacuxóchitl*	*Tzácuhtli* herbáceo y de flor amarilla
10. *Coztictepetzacuxóchitl*	*Tzácuhtli* de flor amarilla, que crece en el monte
11. *Iztactepetzacuxóchitl*	*Tzácuhtli* de flor blanca, que crece en el monte
12. *Chichiltictepetzacuxóchitl* (Fig. 4)	*Tzácuhtli* de flor pequeña, que crece en el monte
13. *Cozticoatzontecoxóchitl*	En tarasco *tatzingueni*. *Sobralia citrina* Ll. et Lex. *Cattleya citrina* Lld.

El propio Urbina proporciona los nombres científicos de once de las especies antes señaladas (Cuadro 3).

CUADRO 3. *Clasificación científica de los zautles*

Nombre náhuatl	*Nombre científico**
1. *Tzácuhtli* o gluten	*Epidendrum pastoris* Ll. y Lex.
2. *Atzauhtli*	*Chranichis speciosa* Ll. y Lex.
3. *Acatzauhtli*	*Chranichis tubularis* Ll. y Lex.
4. *Tzácuxóchitl* (primero de Hernández)	*Bletia campanulata* Ll. y Lex.
5. *Tzacuxóchitl* (segundo de Hernández)	*Bletia Coccinea* Ll. y Lex.
6. *Tzauhxilotl* (Fig. 21)	*Arpophyllum spicatum* Ll. y Lex.
7. *Amatzauhtli*	*Epidendrum pastoris* Ll. y Lex.**
8. *Cozticzacatzacuxóchitl*	*Maxillaria liliacea* Ll. y Lex. *Govenia liliacea* Lind.
9. *Coztictepetzacuxóchitl*	*Maxillaria superba* Ll. y Lex. *Govenia superba* Lind.
10. *Chichiltictepetzacuxóchitl*	*Laelia autumnalis* Lld.
11. *Cozticoatzontecoxóchitl**** (Fig. 22)	*Cattleya citrina* Lld.

* Algunos nombres han sido agregados por nosotros.
** Obsérvese que el *amatzauhtli* y el *tzácuhtli* de Hernández son la misma especie.
*** El nombre tarasco es *Tatzingueni*.

www.artesdellibro.com.mx

Estado actual del problema

En el estudio que hicieron Miranda y Valdez de las plantas citadas en el *De Medicinalibus Indorum Herbis* mejor conocido como Códice Badiano identifican al tzauhxóchitl como *Bletia campanulata* Ll. et Lex. o *Bletia coccinea* Ll. et Lex. De paso dicen que el *tzácuhtli* o gluten de Hernández es también una *Bletia.*[16]

Nagel y Souza del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México a consulta hecha por nosotros, señalan que todas las orquídeas tienen una subtancia mucilaginosa que puede servir como pegamento, pero que, ciertamente, las más usadas con este fin son las del género *Bletia,* en especial *Bletia Purpurea.*

En general los botánicos ratifican las opiniones de Urbina; sólo en algunos casos hay rectificación o ampliación de los datos aportados por este investigador. Según Nagel y Souza estos son los verdaderos zautles:

Arpophyllum spicatum Ll. y Lex. "tzauhxilotl"

Bletia campanulata Ll. y Lex. (sin nombre)

Bletia coccinea Ll. y Lex. "tzacuxóchitl"

Epidendrum pastoris Ll. y Lex. "Tzacuhtli, amatzauhtli"

Laelia autumnalis Lld. "chichiltictepetzacuxóchitl, itzumaqua"

Cattleya citrina Lld. "cozticoatzontecoxóchitl, tatzingueni"

Laelia speciosa (HBK) Schltr. "itzumaqua" (Fig. 20)

Govenia liliaceae Lindl. "iztactepetzacuxochitl icohueyo"

Govenia superba Lld. "cozticzacatzacuxóchitl, tzacuxóchitl"

Stanhopea tigrina Batem. "coatzontecoxóchitl" (Fig. 19)

Chranichis speciosa Ll. y Lex. "atzauhtli"

Chranichis tubularis Ll. y Lex. "acaltzauhtli"

PREPARACION DEL PEGAMENTO

Técnica prehispánica

Sahagún,[17] al hablar de los que comercian con engrudo en el mercado dice que las raíces de las que se hace dicho producto se limpian, secan y machacan y que una vez "machucadas" se ponen a secar al sol. Estando bien secas se muelen hasta reducirlas a polvo, que era el que los nahuas vendían en el tianguis. En otra parte de su obra anota Sahagún que el pegamento —o sea el polvo— se "deslie" inmediatamente antes de ser empleado. Verosímilmente lo que se usa para disolverlo es agua.[18]

Hernández coincide con Sahagún. Dice, en efecto, que la "raíz" se corta en trozos pequeños, se deja al sol para que seque y posteriormente se muele. Con el polvo es con lo que se prepara el "famoso gluten".[19]

El esmero con que hicieron su trabajo los historiadores que acabamos de citar, hace que sus obras sean merecedoras de toda confianza, la cual aumenta cuando se repara en la coincidencia de los datos de ambos. Por tanto, ya no tenemos dudas acerca del procedimiento que los nahuas seguían para prepararar pegamento a base de los seudobulbos de ciertas orquídeas. Los pasos son los siguientes:

1. Recolección de los seudobulbos adecuados.
2. Limpiado o lavado de los mismos.
3. Sección en pedazos pequeños.
4. Secado al sol.
5. Trituración hasta reducirlos a polvo. Es posible que el polvo se haya tamizado, pues al repetir nosotros la operación de molienda, empleando piedras (molcajete), quedan hilillos fibrosos que tuvimos que separar por tamizado.
6. El polvo se disuelve en agua, en el momento en que se va a emplear.
   No sabemos cuáles eran las proporciones en que se hacía dicha mezcla. Con 5 partes de agua y una de polvo nosotros hemos obtenido una pasta de importante poder adhesivo.

www.artesdellibro.com.mx

Técnica actual

Cuando nos interesamos en el estudio de los *tzácuhtli* y del pegamento que con los bulbos de estas orquídeas se preparaba, decidimos investigar la posible pervivencia de esa costumbre. Pensamos que lo más lógico era explorar las zonas en que abundan las orquídeas; por este motivo escogimos la región de Villa Juárez y de Huauchinango, Puebla, así como la sierra michoacana en los lugares cercanos a Uruapan.

Después de un poco de trabajo dimos en Villa Juárez, Puebla, con Eustorgio Hernández, persona que conoce bien el asunto que ocupa nuestro interés. Hombre de cincuenta años, amable, dedicado a los trabajos del campo y músico a la vez. Sus guitarras y violines los pega con los "camotes" de cierta planta llamada "zacle".

"Aprendí a usarlas —dice don Eustorgio— trabajando con mi padrino, quien los empleaba para pegar violines y guitarras. Por aquí le decimos *zacle* a esa flor y muy poca gente sabe para qué sirven sus camotitos. Mi padrino era músico y también hacía instrumentos".

Al preguntarle acerca de las características de la planta, nuestro entrevistado contestó:

"Las plantas crecen en la tierra, entre las piedras; dan una vara larga donde está la flor, que es amarilla con algo de anaranjado."

En lo que toca a la preparación del pegamento, Eustorgio Hernández dijo: "Hay que dejar marchitar los camotes unos días en el sol. Después se cortan y con el mismo cuchillo se recoge la babilla que les sale, la cual se unta en lo que se desea pegar. Yo sólo he pegado violines, guitarras y otros artículos de madera. Pongo la prensa para apretar bien lo que deseo pegar. Al cabo de dos días la quito y la madera ni se despega ni se tuerce.

"Los camotes que más baba dan, son los que están verdes; cuando están medio amarillos, ya no dan tanta, por lo que ya no son tan buenos para pegar.

"Mi padrino machacaba todo el camote y untaba la masita en lo que quería pegar. Son los dos modos como yo sé usarlos".

ESTUDIOS FISICOS Y QUIMICOS

Lenz equipara el *tzácuhtli* con la goma arábiga y con la de cerezo. Dice que "posiblemente se trata de una mezcla de polisacáridos complejos como la pectina y los pentosanos". Este investigador trató a los seudobulbos, después de cortados, con agua caliente hasta que se disolvió toda la goma. "Se evaporó el filtrado a sequedad, obteniéndose parecido con la goma laca".[20] La goma de *tzácuhtli* es poco soluble en agua fría y mucho en caliente; no es soluble en alcohol. De acuerdo con el análisis practicado por Lenz, no contiene almidón. Ya veremos que en este punto existe cierta discrepancia con otros estudios.

En el laboratorio de Resistol, S. A., se practicaron diversos exámenes con los bulbos del *tzácuhtli*. Se les trituró estando frescos y se probó su adhesividad. Además, otras muestras después de trituradas, fueron sometidas a los siguientes procesos: secado y rehumedecido; secado y extracción con agua fría; secado y extracción con agua caliente; secado y extracción con solventes orgánicos.

Los resultados indican que la mayor adhesividad se consigue con los tubérculos triturados y usados en forma fresca. Probada dicha adhesividad sobre papel, madera y tela, se calificó como "elemental", comparada con la de los pegamentos modernos.

Además, se vio que el *tzácuhtli* tiene 7 por ciento de almidón. Esta proporción se refiere al producto seco y hecho polvo.

EL TZACUHTLI EN LOS TRABAJOS DE PLUMA

Valor simbólico de la pluma

Sin conocer el significado dentro de la simbólica náhuatl de las plumas de hermosos colores o de consistencia fina y delicada, no podemos comprender las razones del amplio uso que se hacía de este material lo que daba ocupación a multitud de individuos y consumía gran cantidad de sustancias adhesivas.

Dentro del pensar náhuatl, las plumas simbolizan lo

www.artesdellibro.com.mx

precioso, lo divino, lo valioso. El propio HUITZILOPOCHTLI, fue, en sus orígenes, una "pelotilla de plumas":

"Coatlicue hacía penitencia barriendo cada día en la sierra de Coatepec y un día aconteciόle que andando barriendo descendióle una pelotilla de plumas, como ovillo de hilado, y tomóla y púsola en el seno junto a la barriga, debajo de las naguas y después de haber barrido la quiso tomar y no la halló, de que dicen se empreñó".[21]

El producto de este embarazo fue HUITZILOPOCHTLI quien, al nacer, ya venía armado de su rodela "y en la cabeza traía un pelmazo de plumas pegado". Sus brazos y muslos estaban pintados de color azul y la pierna izquierda también estaba cubierta con plumas.

No es de extrañar, conociendo este simbolismo, que a la mujer embarazada se le diga que alberga en su vientre una "pluma rica" que los dioses depositaron ahí.

Si las plumas simbolizan lo mejor, lo delicado por excelencia, tampoco es difícil explicarse el empleo de frases como "plumaje rico y de perfecto color", para referirse, metafóricamente, a la "oración perfecta, elegante y muy bien compuesta".[22]

Los difuntos tenían diferente destino, según la causa o condiciones de su muerte. A la casa del sol iban quienes morían peleando en las guerras o como cautivos del enemigo, así como las mujeres que fallecían durante el parto. Según el mito, quienes después de esta vida le iban a hacer compañía al sol, al cabo de cuatro años "se tornaban en diversos géneros de aves de pluma rica, y color, y andaban chupando todas las flores así en el cielo como en este mundo".[23]

Siempre que se deseaba hacer al hombre menos humano y más divino; cuando se querían hacer resaltar sus aspectos más valiosos, se les cubría de plumas, ya pegándolas directamente sobre alguna parte de su cuerpo o tocándolo con ropajes y adornos hechos del material precioso.

Las estatuas de los dioses, los objetos motivo de adoración o que intervenían en el culto religioso, también estaban adornados con plumas. Finalmente, éstas, en manojos de diversos tamaños, constituían ofrendas que el creyente entregaba a sus dioses.

Plumas y religión

Sería casi interminable la enumeración de las ceremonias religiosas en que se usaban artículos de pluma, así como la descripción de éstos. Llevaba plumas el sacerdote, la víctima próxima a morir, así como diversos objetos rituales.

Las plumas que se aplicaban directamente sobre el cuerpo del sacerdote o de la víctima se pegaban con resina de alguna pinácea. Por ejemplo, durante la fiesta principal de TEZCATLIPOCA, se sacrificaba un joven que, se decía, era la imagen del dios. Se le cuidaba y educaba durante todo un año y al llegar la ocasión, se le arreglaba con "atavíos curiosos y preciosos... emplumábanle la cabeza con plumas blancas de gallina, pegadas con resina".[24] En otra fecha, y en honor de otra deidad, se sacrificaba a una mujer que lucía, entre otras cosas, una especie de corona hecha con plumas de águila "pegadas a la cabellera". Dicha corona recibía el nombre de *tzompilinalli*.[25]

También los sacerdotes solían emplumarse la cabeza, como sucedía en una de las fiestas en honor de HUITZILÒPOCHTLI en la que los ministros adornaban su frente con rosas de papel y cubrían su cabeza con plumas blancas de gallina, también pegadas con resina.[26]

Había ocasiones en que los adornos de plumas se llevaban en otra parte del cuerpo. Tal sucedía con las doncellas que en una ceremonia de intenso significado mágico, llevaban mazorcas de maíz al templo de CHICOMECOATL y CINTEOTL, divinizaciones de tan importante cereal. Estas vírgenes cubrían sus muslos, piernas, brazos y antebrazos, con pluma roja.[27]

Cuando se esperaba la llegada de los dioses —lo que sucedía en el 12o. mes del calendario náhuatl— todo el mundo, incluyendo a los niños pequeños, cubrían sus miembros con una capa de pluma, pegada con resina.[28]

Hemos dicho que muchos objetos rituales estaban hechos de pluma. Daremos dos ejemplos donde se cita con precisión que las plumas se pegaban.

En la fiesta que se hacía en honor de HUITZILOPOCHTLI y de XIPETÓTEC, en el segundo mes del año náhuatl, se organizaba una batalla en la que participaba la víctima que pronto se iba a sacrificar en honor de los dioses nombrados. Se le daba a esta un arma que en lugar de puntas de obsidiana, tenía plumas pegadas al bastón de madera.[29] En otra fiesta, la destinada a honrar a la diosa de la sal, se le daba a la víctima una rodela hecha de plumas de quetzal, pegadas.[30]

www.artesdellibro.com.mx

Plumas, "Bautismo" y matrimonio

El Dios del Fuego era una de las principales deidades del panteón azteca. Se llama el Dios Viejo —HUEHUETÉOTL— y se considera padre de los demás dioses y, por tanto, abuelo de los hombres. Cada cuatro años, durante la festividad que en su honor se llevaba a cabo en el curso del último mes del año náhuatl, los niños y niñas que habían nacido en los últimos cuatro años se sometían a la ceremonia de perforación de las orejas. Con tal motivo se cubría su cabeza con un "casquete" de plumas de papagayo, pegadas con resina de pino y se les daban padrinos y madrinas.[31]

Las plumas servían, también, para expresar la pureza de la mujer que iba a casarse. En la tarde del día de la boda "bañaban a la novia y lavábanla los cabellos y componíanla los brazos y las piernas con pluma colorada, y poníanla en el rostro margatita pegada".[32]

Plumas y guerra

Es posible que el acto de emplumar la cabeza haya sido signo de valentía o premio al triunfo en la guerra.[33] Los ornamentos y defensas hechos de este material, indicaban, según su riqueza, grados de valor del guerrero. Su enumeración y descripción alargaría innecesariamente este trabajo; bástenos decir que en muchos de estos artículos no se empleaba la técnica del pegamento, sino que se amarraban las plumas o se introducían por su tallo en diversos objetos o materiales. Por el procedimiento del atado o amarre se hacían abanicos, anillos a manera de brazaletes que se usaban rodeando los brazos, jubones, penachos, borlas, etc.[34] Los escudos, obras maravillosas de mosaico plumario, se hacían a base de pegamento.

Los gobernantes, que al mismo tiempo eran los jefes absolutos en la guerra, eran los poseedores de los plumajes más hermosos y variados. Los escudos, en cuya fabricación se usaban cantidades importantes de *tzácuhtli,* eran artículos usados por estos personajes, como los penachos.

El arte plumario

El arte plumario empezó como un oficio destinado a elaborar artículos para bailar. Los viejos toltecas solamente usaban plumas blancas y negras de "gallinas, garzotas y ánades". Toscamente componían la pluma y la cortaban con navajas de *iztli,* encima de tablas de *ahoéhoetl.* Los primeros comerciantes de Tlatelolco ya traficaban con plumas más vistosas:[35] "Las mercaderías de éstos, por entonces, eran plumas de papagayos, unas coloradas que se llamaban *cuetzalli,* otras azules que se llaman *cuitlatexotli* y otras coloradas como grana que se llaman *chamulli;* estas tres cosas eran todo su trato".

A medida que pasó el tiempo, fueron agregándose otras clases de plumas. Fue con la conquista de AYOTLÁN,[36] realizada en tiempos de AHUITZOTL, que los *pochteca* o comerciantes pudieron traer a Tlatelolco las plumas preciosas, los *quetzalli* que en tanto se estimaban.

"Después de esta conquista —la de Ayotlán— ha estado el campo seguro y libre para entrar a la provincia de Anáhuac... los *quetzalli* y plumas ricas desde entonces se usan por acá. Y primeramente las trajeron los mercaderes ricos de TLATILULCO y las usaron, y también el señor de México Ahuitzotzin".[37]

Quetzalli es el nombre que se le daba a toda pluma preciosa, verde y enhiesta. Las aves de que se obtenían eran, entre otras, los *quetzaltototl,* que habitaban en el sur, en la provincia de Tzinacatlán donde también vivían otros pájaros:

"También hay (en Tzinacatlán) muchas aves que se llaman xiuhtotome y otras que se llaman chalchiuhtotome... cuando cazan estas aves que llaman *xiuhtótotl* no las osan tocar con las manos, sino que rozan de presto heno verde para tomarlas, de manera que las manos no lleguen a la pluma; si las toman con las manos desnudas luego el color de la pluma se deslava y se para como amortiguada del color azul claro deslavado."[38]

Para atrapar pájaros vivos se empleaba un pegamento vegetal del que nos ocuparemos más adelante. Dicho adhesivo se untaba en los sitios donde acostumbraban posarse las aves que se deseaba capturar.

La tradición náhuatl afirma que los toltecas fueron los descubridores de todos los conocimientos que los antiguos mexicanos poseían. Según dicha tradición Quetzalcóatl había sido el poseedor de todo el saber útil, que había trasmitido a sus súbditos con liberalidad sorprendente. Este personaje fue el descubridor de los materiales preciosos o útiles y enseñó al hombre la manera de trabajarlos. La esmeralda, la turquesa, el oro, la plata, el coral, los caracoles, el algodón "listado", el

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 7. El *holquáhuitl* o árbol del hule (Fuente: Hernández; *Historia de las Plantas de Nueva España*)

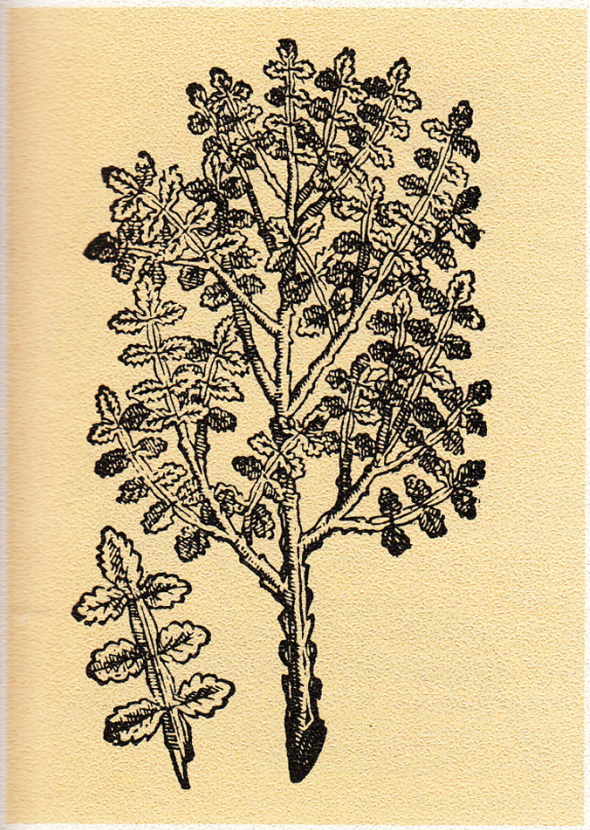


FIG. 6. El *Copalquahitl* (Fuente: Hernández; *Historia de las Plantas de Nueva España*)

www.artesdellibro.com.mx

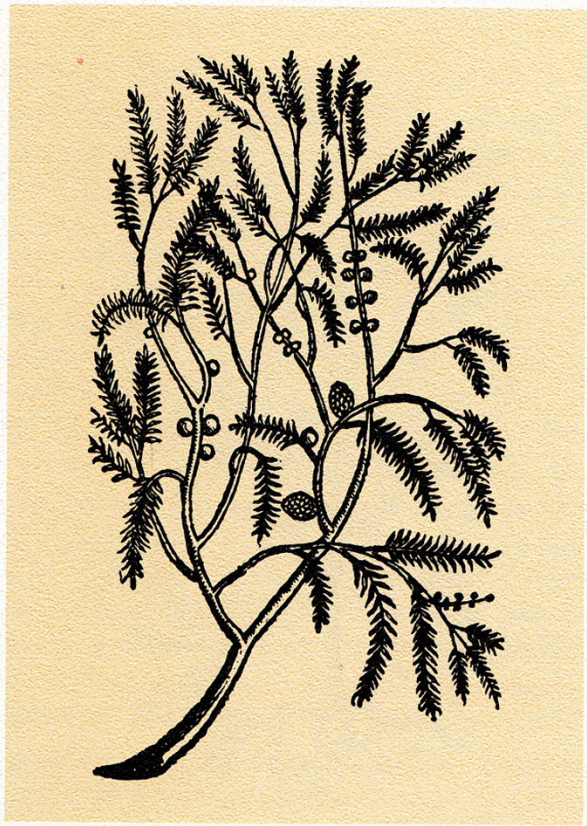


FIG. 8. El *Ahoéhoetl* o ahuehuete (Fuente: Hernández *Historia de las Plantas de Nueva España*)

FIG. 9. *Olcacatzan* segundo o Palmatlánico del que dice Hernández, "destila una goma llamada *Tzictli*" que los indígenas mastican, no sabemos si ésta es el vegetal que Sahagún llama *Tepetzictli* (Fuente: Hernández; *Historia de las Plantas de Nueva España*)

www.artesdellibro.com.mx

cacao y las plumas finas, se conocen gracias a este rey y sacerdote. Bajo su cuidado y enseñanza nació y progresó el arte plumario en el que los toltecas llegaron a ser maestros. En una de las relaciones de los informantes de Sahagún se especifica claramente que desde que se inventaron los trabajos de pluma se usaba un pegamento:

"Los toltecas eran gente experimentada, se dice que eran artistas de las plumas, del arte de pegarlas. De antiguo lo guardaban, era en verdad invención de ellos, el arte de los mosaicos de plumas. Por eso de antiguo se les encomendaban los escudos, las insignias, las que se decían *apanecáyotl*.

Esto era su herencia, gracias a la cual se otorgaban las insignias.

Las hacían maravillosas, pegaban las plumas, los artistas sabían colocarlas.

En verdad ponían en ellas su corazón endiosado.
Lo que hacían era maravilloso, precioso, digno de aprecio".[39]

El pegamento que se usaba posiblemente era el *tzácuhtli*.

El arte plumario que Quetzalcóatl enseñó a sus súbditos los toltecas y en el que los artistas ponían "su corazón endiosado" —estas palabras se usan para indicar que se ponía delicadeza y belleza en la obra— fue, al correr de los años, actividad ejercida por un grupo de artesanos que vivían en un lugar determinado, que tenían sus propias deidades y que gozaban de la estimación general. El barrio donde residían ya en la época azteca, llamábase Amantla o Amantlán; por eso *amanteca* llegó a ser sinónimo de oficial de pluma, es decir, de artista o artesano que hace trabajos con plumas.

En tiempos de Moctezuma el arte plumario llegó a su máximo desarrollo; antes había artesanos tanto en Tlatelolco como en Tenochtitlán; pero por decisión de este monarca ambos grupos se unieron en el barrio de Amantla. Además, Moctezuma "les puso una casa especial" donde trabajaban para hacer las ropas de HUITZILÖPÖCHTLI y las del propio rey. A estos artesanos se les llamaba *tecpan amatenca* o "plumarios de la casa real". Otro grupo, nombrado "plumarios del tesoro" o sea *calpixcan amanteca* estaba encargado de hacer los objetos que Moctezuma usaba en sus danzas rituales. Finalmente, había un grupo de artistas que no trabajaban en las casas que para ellos tenía destinadas Moctezuma y que no hacían obras para éste. Se les llamaba plumarios privados o *calliamanteca,* o sea amantecas domésticos. Fabricaban y vendían "escudos, justillos de pluma amarilla, o lo que quisieran hacer".

Los objetos de pluma gustaron mucho a Sahagún, pues así se expresó de los amantecas:

"En sus manos eran desbaratadas las plumas de quetzal, de zacuán, de tlauhquéchol; en sus manos se consumían toda clase de plumas preciosas. Eran ellos los que las hacían aparecer hermosamente, las trabajaban con primor".[40] Pero también había amantecas ineptos, toscos y de "rudo ingenio" que todo lo hacían mal.[41]

Como en todos los oficios, los maestros plumarios tenían aprendices que con el tiempo llegaban a oficiales. Los aprendices eran, según veremos adelante, los encargados de preparar el pegamento que el artesano necesitaba para su obra.

El *tzácuhtli* o engrudo se usaba para fabricar diversos artículos de pluma, destacando aquéllos en los que se seguía una técnica semejante a la del mosaico, pegando, sobre un fondo hecho también de plumas adheridas sobre algodón, las plumas de los colores que requería el modelo de la obra.

También se usaba *tzácuhtli* para hacer una pasta con caña de maíz seca y molida, con la cual se modelaban diversas figuras, generalmente pequeñas y representando animales, que luego se cubrían con plumas. Dada la importancia del tema, es conveniente entrar en detalles.

Técnicas para los trabajos de pluma

Los nahuas conocían tres procedimientos para hacer objetos de plumas. En el primero se pegaban las plumas con *tzácuhtli* sobre una superficie de algodón endurecido también con el mismo pegamento. En el segundo, se pegaban las plumas sobre un objeto modelado en una pasta hecha de caña de maíz y *tzácuhtli*. En el tercero, que poco nos interesa para nuestro asunto, se ataban o cosían las plumas sobre tela o varillas de madera.

Según el primer procedimiento, se empezaba por

www.artesdellibro.com.mx

preparar una capa de algodón cardado, a la que se le daba cierta resistencia y tersura a base de *tzácuhtli*. La operación se hacía sobre una penca de maguey que ofreciera una superficie lisa y cóncava:

"Buscan un maguey bueno, liso de superficie, reluciente, sin costras ni granulaciones, terso, pulido, no levantado sino acucharado, y en él fortalecen el algodón..." "En primer lugar, untan la superficie con pegamento; extienden bien el pegamento sobre la cara del maguey. Luego encima tienden, estiran y aprietan el algodón cardado. Lo cardan bien antes, lo estiran a un lado y a otro; lo adelgazan.

"Cuando el algodón está ya como una telaraña, como una neblina de delgado, lo aprietan con el maguey y lo ponen al sol. Sólo un poquito se seca la superficie. Ya que ésta se ha secado, le untan una vez más pegamento, en la parte de arriba, y con esto la superficie queda tersa y reluciente y se hace terso el algodón y así ya no se carda con secarse en él enteramente la pegadura".[42]

Una vez preparada la capa como queda dicho, se desprendía de la penca de maguey por medio de un gancho y se procedía a dibujar sobre la superficie adecuada, el modelo de la obra que se iba a ejecutar. El dibujo no lo hacía el amanteca sino que pedía la colaboración de los expertos pintores o escritores, llamados así porque eran los encargados de ilustrar los códices:

"Cuando (el algodón) se ha secado, cuando ya suena de tan seco, se desprende con un gancho. Entonces se extiende, se coloca la pintura del modelo y se dibuja, se perfila el contorno, se van viendo los trazos del dibujo, viene a aparecer lo pintado".

Para dar más resistencia a la capa de algodón, se le adosaba una de papel o *amatl*:

"Cuando se ha acabado de pintar el algodón por todas partes, sin que se deje olvidado ningún rasgo del modelo, se extiende encima un papel, un papel de amate, con el cual se refuerza enteramente y se hace resistente el refuerzo del algodón".[42]

Sobre la plancha de algodón y papel, se pegaba, siempre con *tzácuhtli,* una capa de plumas corrientes. Quedaba así constituida la "secadura" o "ensecadura de plumas" sobre la que se "ensayaba" la colocación de las plumas finas estudiando las combinaciones o contrastes mejores:

"Esta llamada secadura es de pluma vulgar, por ser el principio, soporte y fundamento sobre el cual se realiza la obra de pluma fina. En esa secadura se pega la capa de pluma fina. Puede ser pluma pintada de amarillo, que se apelmaza para ser soporte, o bien de garza, o cualquier otra pluma, ya sea de un solo color, ya sea de muchos. En ella se va viendo, se casa, se ensaya la pluma fina con que se ha de combinar y a la que ha de servir de soporte".[42]

En seguida se dibujaba sobre papel la obra a realizar. Se recortaba el área comprendida dentro del trazo y se cubría con las plumas, pegándolas con *tzácuhtli*, una por una y alisándolas con una plegadera de hueso: "...en una tablita se pega un papel. Y en este una vez más se traza, se dibuja el modelo, el diseño que antes se había hecho. Sobre él puntualmente queda terminado el artefacto de pluma, en él se pega la pluma, ya sea en capa lisa, ya sea en dibujo de flor o de planta, o de alguna otra imagen que se pretende hacer, o cualquier otro objeto de arte o cosa hermosa".[42] La descripción detallada de esta fase del procedimiento es la siguiente:

"En seguida se recorta el contorno negro con que se contorneó la pintura de pluma. Esto es lo que va por delante. Primero se pliega y aprieta con la plegadera de hueso".

"El contorno negro se hace con pluma de tordo o con pluma de *chamulli*; es el soporte de *chamulli*. Luego sigue el corte de la cama o sostén de cualquier clase de pluma. Se empieza primero conforme al modelo sea de azulejo, sea de tornasol, sea de pájaro rosado, sea de pluma amarilla fina, sea de colibrí azul, o de colibrí común, o de colibrí verde, de colibrí color de fuego".

"Al quedar por todas partes colocada y parada la pluma es su aspecto como si reverberara o brillara; se va adaptando, se va acomodando sobre el soporte, por todas partes sirve de sostén la cama referida. Se va viendo en el modelo, rasgo a rasgo, tal como está pintado; cada color se coteja con el de él".[42]
Una vez más, existe el dato preciso respecto al empleo del pegamento:

"Se va sobreponiendo el modelo de papel sobre el trabajo que se está haciendo; se va ensayando para que no resulte torcido por alguna parte el artefacto, para que no se vaya a poner una cosa por otra; sino

www.artesdellibro.com.mx

que se va comparando y embonando bien el modelo al ir pegando la pluma".[43]

Es interesante reparar en los dos usos que se le daban al *tzácuhtli*: como pegamento propiamente dicho, para adherir plumas sobre algodón y papel, y a manera de apresto para endurecer la capa de algodón y dejar su superficie "tersa y reluciente".

Pero antes de iniciar la obra, que podía terminar en la creación de una pieza de gran belleza, el amanteca necesitaba preparar el pegamento. En realidad eran los aprendices quienes se ocupaban de disolver en agua el polvo de *tzácuhtli*. El pintor del Códice Florentino, aunque influido enormemente por el estilo europeo, se preocupó por vestir a los aprendices con una sencilla tilma anudada al cuello —en cambio los oficiales llevan vestidos más elaborados— y en dibujar los seudobulbos del *tzácuhtli* arriba de la cazuela donde se disolvía en el agua. Además, entre ésta y el bulbo existen en algunos cuadros de dicho Códice, una serie de puntitos que pueden interpretarse en el sentido de que lo que se disolvía era el bulbo ya reducido a polvo. La ilustración en la que aparecen dos hombres sentados moviendo con un bastón el recipiente sobre el cual aparece el dibujo de un bulbo de *tzácuhtli*, es, sin duda, la *representación gráfica de los primeros fabricantes de pegamento en América.* (Lámina I) El Códice Florentino es el nombre que se da a la parte pictográfica del manuscrito de Sahagún que está en la Biblioteca de Florencia. Elaborado hacia fines del siglo XVI, tiene mucha influencia europea; sin embargo, el significado de lo que ahí se expresa puede reconocerse con facilidad.

La ilustración a la que nos referimos evidentemente corresponde a esta parte de la descripción de Sahagún:

"En primer lugar, se mezcla y se deslie el pegamento. Se hace desleimiento, se hace pegamento".
"Este oficio de preparar el pegamento es propio de los muchachos aprendices".[44]

El segundo procedimiento empleado en los trabajos de pluma se aplicaba a la confección de animalillos, como mariposas, lagartijas, etc. Primero se hacía el esqueleto con "cañuela de maíz o con tiritas de cartón". Después se formaba el cuerpo recubriendo y llenando los huecos que quedaban entre las tirillas de cartón, con la masa hecha de la médula de la caña del maíz "remolida y amasada con pegamento". A la pequeña escultura se le daba "buena forma y pulimento" usando tezontle como abrasivo.[45] Preparada así la superficie se iban pegando las plumas según idea y gusto del artista. En esta operación también se usababa *tzácuhtli.*

Este material constituído por mezcla de bagazo de caña de maíz molida y pegamento, llamó la atención de los europeos, quienes de inmediato lo aplicaron a la fabricación de "santos de bulto". Juan de Cárdenas, médico e historiador, dice al respecto en su libro *Problemas y secretos maravillosos de las Indias,*[46] lo siguiente: "La caña (del maíz) es de provecho después de seca, pues de ellas se hacen imágenes riquísimas de bulto".

Por su parte, Torquemada habla de los "crucifijos huecos de caña que siendo de la corpulencia de un hombre muy grande, pesan tan poco que los puede llevar un niño, y tan perfectos, proporcionados y devotos, que hechos de cera no pueden ser más acabados".[47]

En el caso que nos ocupa, el pegamento se empleaba más bien como aglutinante, para formar una masa, que, cuando fresca, es lo suficientemente blanda como para poderle dar la forma que el artista desee.

Posteriormente veremos que la fabricación de "santos de bulto" a base de caña de maíz aglutinada con polvo de seudobulbos de orquídeas persistió en Michoacán por varios años encontrándose todavía tanto en México como en España, imágenes del culto católico hechas con dicha pasta.

Volviendo a las obras de plumería, debido a lo perecedero del material existen en la actualidad, diseminadas por el mundo, únicamente nueve piezas que son otros tantos exponentes del magnífico arte plumario mexicano. Las mejores obras son las hechas con la técnica del mosaico.

Los aztecas daban enorme importancia al atavío de sus reyes o caudillos, cuyos *chimales* o escudos estaban decorados con mosaicos de plumas y placas de oro. Solamente cuatro de estos chimales han sobrevivido y llegado hasta nosotros. El que se encuentra en el Museo Nacional de Antropología es el más destruido. De los otros tres, dos se conservan en el *Museum für Länder Und Volkerkunde,* en Stuttgart

www.artesdellibro.com.mx

y el cuarto está en el Museo de Historia Natural de Viena. Es posible que éste represente al propio jeroglífico del rey AHUIZOTL: una nutria enfrentándose al glifo del agua.[48] (Lámina II)

Después de la conquista española, el arte de los trabajadores de pluma prosiguió solamente en Michoacán, aunque los motivos cambiaron: ahora se representaban figuras de santos o escudos hispanos. Son pocos los mosaicos de pluma del siglo XVI con motivos cristianos que aún existen. Uno de los mejores ejemplares es un Divino Salvador que está en el Museo de Tepotzotlán; hay una representación de San Andrés en la parroquia de Calpan, Puebla. Otro es el escudo de la Armería Real de Madrid, regalo hecho a Felipe II. Hay, además, dos mitras idénticas: una en el Monasterio del Escorial y otra en la Colección Pitti de Florencia.[49]

En el siglo XVIII el arte plumario sufrió una modificación, consistente en que la cara y los miembros de las figuras humanas se pintaron al óleo. A esta época y estilo corresponde el retablo que existe en el museo del Hombre de París y que con la autorización de dicha institución reproducimos en esta obra (Lámina III).

EL TZACUHTLI EN LA FABRICACION DE PAPEL

El papel era uno de los artículos más empleados por los nahuas en sus ceremonias rituales: servía para revestir las estatuas de sus dioses, para cubrir ciertas partes del cuerpo de los sacerdotes o de las víctimas próximas al sacrificio; se utilizaba también como material de ofrenda por enfermos en pago a que los dioses les habían devuelto la salud, o por muchas otras razones. Asimismo, se consumían grandes cantidades de papel cada vez que alguien moría.

Pero la utilización más trascendental que tuvo el papel indígena, fue, sin duda, en la elaboración de los "libros pintados" o códices, pues salvo en algunos casos en que se empleó piel de ciervo curtida y preparada, en la mayoría se utilizó papel de amate sobre el que se consignaron y perpetuaron, por medio de una escritura bastante desarrollada, el saber y sentir nahuas.

Las culturas más avanzadas del México antiguo, especialmente la maya, nahua y mixteca, llegaron a poseer sistemas propios de escritura que imprimieron en la piedra y en los códices. La escritura más adelantada fue la de los mayas, en la que si bien aún existen elementos pictográficos, que son representaciones estilizadas de dioses, personas o cosas, predominan los glifos ideográficos —representativos de ideas— y un principio de fonetismo, es decir, de representación de sonidos.

Los sistemas de representación náhuatl y mixteco, aunque distintos de la escritura maya, poseen también características pictográficas, ideográficas y parcialmente fonéticas.

En lo que se refiere a la escritura náhuatl, son abundantes los glifos de carácter onomástico y toponímico. Especialmente en estos últimos se llegó al análisis fonético de algunas letras como es el caso de las vocales *a, e* y *o*, representadas sucesivamente, por el símbolo del agua (a-tl), del frijol (e-tl) y de camino (o-tli).

La escritura de los códices se hacía con tintas de diversos colores aplicadas por medio de pinceles. El *tlacuilo* era el artista encargado de estas obras. Tanto Hernández como Sahagún citan el uso del *tzácuhtli* por los pintores, al elaborar los colores; es posible que la observación haya abarcado a los "escritores" de códices. Sin embargo este es un asunto que trataremos más tarde.

Volviendo al papel, aunque hay quienes dicen que éste se hacía de maguey o de la cubierta del saco de ciertas orugas del género *Bombyx*, parece estar demostrado que el papel de mayas y mexicanos se hacía con la corteza de ciertas especies de moráceas.

López de Gómara, Boturini y Humboldt informaron que el papel prehispánico se fabricaba con pencas de maguey. Esto dice al respecto el primero de los autores citados:

"De las hojas de este *metl* (maguey) hacen papel, que corre por todas partes para sacrificios y pintores".[50]

Por su parte, Boturini agregaba algunos datos relativos al procedimiento de fabricación:

"El papel indiano se componía de las pencas del *maguey* que en lengua nacional se llama *metl* y en

www.artesdellibro.com.mx

castellano *pita*. Las echaban a podrir y lavaban el hilo de ellas, el que habiéndose ablandado extendían, para componer su papel grueso o delgado, que después bruñían para pintar en él".[51]

Humboldt, además de señalar que el papel se hacía con las fibras del maguey, dice que se "pegaban" varias capas, quizá para hacerlo más grueso y resistente:

"El papel en que los antiguos mexicanos pintaban sus figuras jeroglíficas estaba hecho con las fibras de las hojas de la agave, maceradas en agua y pegadas a tongadas..." [52]

Este mismo autor consignó también el uso de las bolsas de orugas en la fabricación de papel:

"En los montes de Santa Rosa, al norte de Guanajuato, se ven, suspendidos en las ramas de arbustos (*arbustus madroño*), unos saquitos de forma oval llamados "capullos de madroño" producto de orugas del género *Bombyx de Fabricius*. Son blancos y están "formados por capas que se pueden separar las unas de las otras... se puede escribir en las capas interiores de estos capullos, sin que de antemano se les haga ninguna preparación. Es un verdadero papel natural de que sabían sacar partido los antiguos mexicanos, pegando varias capas juntas, para formar un cartón blanco y lustroso".[52]

El autor nada dice respecto al origen o composición del pegamento.

Independientemente de que en algunas ocasiones se fabricara papel con los materiales descritos, lo cierto es que, gracias a estudios microscópicos y químicos llevados a cabo en los últimos años, se puede asegurar que tanto los códices mayas como los aztecas estuvieron hechos en papel de fibras de higueras.[53]

Sahagún y Hernández, cuya veracidad es casi indiscutible, sólo hablan del papel hecho de corteza de higuera. El franciscano da una somera descripción del árbol, además de su nombre náhuatl:

"El papel se hace de la corteza de unos árboles de hojas muy verdes y de corteza lisa llamados amaquauitl. Son del tamaño de los duraznos".[54]

Por su parte, Hernández dice que "es un árbol grande, con hojas como de cidro con flor y frutos blancos dispuestos en corimbos, de sabor y olor casi nulos y de naturaleza fría y seca". Agrega una descripción detallada del procedimiento de fabricación del papel —de la que nos ocuparemos posteriormente— y refiere que el *amaquahuitl*, que literalmente quiere decir árbol del papel, "nace en los montes de Tepoxtlán".[55]

El *amaquahuitl,* del que deriva el nombre *amate,* es un árbol que pertenece a la familia de las moráceas. Los amates son árboles de nuestros climas cálidos, generalmente corpulentos, de corteza amarillenta, parda o de color ceniciento, y de follaje denso. Su tronco es robusto y sus raíces enormes, que suelen abrazarse a las rocas o a otros árboles. Producen un jugo lechoso que contiene algo de hule; sin embargo, lo que los indígenas prehispánicos utilizaron abundantemente fue la corteza con la que fabricaban papel. Hay en México unas 25 especies de amates.[56]

Lenz [57] sin indicarnos el origen del dato, señala con absoluta certidumbre que a las fibras de la corteza de moráceas "se les añadía un aderezo que obtenían del *amatzauhtli* o *tzácuhtli* (*Epidendrum pastoris* de la familia *Corchidácea*)". La misma noticia transmite Martínez,[58] Urbina [59] y Von Hagen.[60]

Inclusive se dice que el *amatzauhtli* recibía este nombre porque era una especie usada para hacer papel. Nosotros ponemos en duda tal afirmación y creemos que la denominación se debe a que los seudobulbos de esta especie —*Epidendrum pastoris*— están cubiertos de unas capas como de papel cebolla.

Conviene aclarar que nosotros, tal vez debido a una investigación deficiente, no encontramos en las fuentes antiguas ningún dato preciso respecto al uso del *tzácuhtli* en la fabricación de papel. Hernández, quien estuvo presente en Tepoztlán en el momento en que los indígenas hacían papel, no menciona nada relativo a pegamentos o aglutinantes:

"Se cortan sólo las ramas gruesas de los árboles, dejando los renuevos; se maceran con agua y se dejan remojar durante la noche en los arroyos o ríos. Al día siguiente se les arranca la corteza, y después de limpiarla de la cutícula exterior, se extiende a golpes con una piedra plana pero surcada de algunas estrías, y que se sujeta a una vara de mimbre sin pulir doblada en círculo a manera de mango. Cede aquella madera flexible; se corta luego en trozos que, golpeando de nuevo con otra piedra más plana, se

www.artesdellibro.com.mx

unen fácilmente entre sí y se alisan; se dividen por último en hojas de dos palmos de largo y palmo y medio aproximadamente de ancho, que imitan nuestro papel más grueso y corriente, pero son más compactas y más blancas, aunque muy inferiores a nuestro papel más terso".[61]

Como se ve, aquí no se cita al *tzácuhtli,* ni tampoco cuando el propio Hernández se refiere al *amatzauhtli* o "gluten papiráceo":

"El amatzauhtli echa raíces semejantes a fibras, hojas como de *metl* pequeñas y tirando a escarlata; tallo cilíndrico, liso, de seis palmos de largo y flor pequeña semejante a la de *tzauhtli,* amarilla y manchada de bermellón. Es planta fría, húmeda y sin sabor ni olor notables. Su jugo es remedio excelente contra toda destemplanza cálida con sequedad, de cualquier manera que se aplique. Los indios utilizan también las flores. Nace en lugares montañosos y rocosos de las regiones más cálidas, como es la *tepoxtlánica,* donde cuidamos de pintarlo".[62]

No conocemos ningún estudio microscópico y químico de papel mexicano antiguo que demuestre la existencia de pegamento. Sólo sabemos que al analizar el papel del Códice Dresden, que es un documento maya, Schwede encontró "glóbulos de goma" entre las fibras de la corteza de amate.[63, 64]

EL TZACUHTLI Y LOS PINTORES

Los colorantes tenían múltiples aplicaciones en el México antiguo. Se usaban para teñir, generalmente con fines rituales, la piel de diversas partes del cuerpo; para ennegrecer los cabellos, para decorar vasijas y otros objetos; para representar en los muros, siguiendo la técnica que algunos han llamado al "fresco seco", diversos motivos religiosos, escenas guerreras, objetos de la naturaleza, etc. También se utilizaban colores para consignar datos en los libros o códices, para teñir las plumas, el algodón y otras fibras.

Los productos colorantes eran de origen vegetal, animal o mineral; se empleaban solos o mezclados para producir colores secundarios. Hay referencias precisas del uso del *tzácuhtli* el cual actuaba a manera de adhesivo o aglutinante del pigmento.

Es posible que en la pintura al fresco se haya empleado, como se hace hasta la fecha con la de cal, la "baba" de nopal como aglutinante o adhesivo; sin embargo, de lo que sí estamos seguros, porque al respecto existen referencias precisas, es del uso del *tzácuhtli* en la preparación de ciertos colores, sobre todo cuando se requería la combinación de dos o más pigmentos.

Para preparar un color verde, casi negro de tan obscuro que los indígenas llamaban *yapalli* se mezclaban, en proporciones adecuadas, el amarillo vegetal *zacatlaxcalli* y el azul mineral llamado *texotli.* Como aglutinante se usaba *tzácuhtli.*[65]

De las distintas especies de zautles, al parecer el *atzauhtli* o *tzauhtli* acuático (*Chranichis speciosa* Ll. et Lex.), era uno de los preferidos por los pintores y por todos aquellos que deseaban usar un buen pegamento. Su raíz la calificaron como "fuertemente glutinosa", propiedad que aprovechaban los pintores para obtener gran "firmeza y adherencia de sus colores".[66]

La otra especie de primera calidad era el *tzácuhtli* (*Epidendrum pastoris* Ll. et Lex.), con el que también se preparaba un gluten "excelente y muy tenaz" usado principalmente por los pintores "para adherir más firmemente los colores de suerte que no se borren fácilmente las figuras".[67]

En cambio, el pegamento que se preparaba a base del *chichiltictepetzacuxóchitl* (*Laelia autumnalis* Lld), era menos estimado que el de las plantas antes nombradas.

MOSAICOS DE PIEDRA Y TZACUHTLI

Gracias a la perdurabilidad de las piedras finas, conchas, etc., usadas en las obras de mosaico, así como a la persistencia de los pegamentos con que éstas se adherían, aún podemos observar diversas piezas de una belleza sorprendente que muestran la destreza y gusto de quienes las fabricaron.

www.artesdellibro.com.mx

Es posible que el lugar donde se originara el arte del mosaico lítico haya estado situado en la parte sur del Golfo de México. De ahí lo aprendieron los toltecas quienes lo llevaron a Yucatán. Ya en épocas más recientes, el centro de esta actividad era Xochimilco.

En Michoacán también se desarrolló el arte de los trabajos de mosaico en piedra; fueron los lapidarios tarascos los autores de las delgadísimas —casi transparentes— orejeras de obsidiana, a veces adornadas con mosaicos de turquesa.

Los lapidarios nahuas adoraban a cuatro deidades: CHICONAHUI-IZTCUINTLI, NAUALPILLI, MACUALCALLI y CINTEOTL:

"...a estos dioses atribuían el artificio de labrar las piedras preciosas, de hacer barbotes y orejeras de piedra negra y de cristal y de ámbar y otras orejeras blancas; a éstos también atribuían el labrar cuentas y ajorcas y sartalejos que traen en las muñecas y toda labor de piedras, y *chalchihuites* y el agujerar y pulir todas las piedras decían que éstos las habían inventado..."

La fiesta en honor de estas deidades se hacía en Xochimilco, porque se decía que de ahí habían venido los primeros talladores de piedras preciosas.[68]
Las obras de mosaico estaban destinadas a los sacerdotes y señores, a los dioses y a las víctimas propiciatorias. Daremos algunos ejemplos:

En los "areitos" o danzas los señores usaban unos brazaletes de mosaico, hechos de turquesas... "También usaban de carátulas o máscaras labradas de mosaico, y de cabelleras... y unos penachos de oro que salían de sus carátulas".[69]

En una de las tres fiestas que en el curso del año se hacían en honor de Huitzilopochtli, salía a relucir, en las manos de un hombre que encabezaba una especie de procesión hacia Tlatelolco, "un cetro, hecho como de culebra, todo cubierto de turquesas de obra de mosaico".[70]

Para honrar al Dios del Fuego, durante el último mes del año náhuatl, hacían una estatua cuya armazón era de "palos atados unos con otros" y le ponían una máscara de obra de mosaico; "era toda labrada de turquesas, con unas bandas de piedras que se llaman Chalchihuites atravesadas por la cara; era muy hermosa esta cara y resplandeciente". Hacían otra estatua, a la que también le ponían una máscara de mosaico hecha a base de pedacitos de concha "que llaman *tapachtli*" así como las piedras negras de dos tipos: las llamadas *teótetl* y las conocidas con el nombre de *tezcapoctli*.

Además, tanto a una como a la otra ponían diversos adornos de plumas.[71]

CHALCHIUHTLICUE y HUEHUETÉOTL, deidades del agua corriente y del fuego respectivamente, tenían sus orejeras labradas de turquesa de "obra mosaica".[72]
Respecto de la técnica de las obras de mosaico lítico no existen relatos tan detallados como los referentes el arte plumario y a la orfebrería. Sin embargo, podemos dividir al procedimiento en estos pasos: *a*) diseño o dibujo del motivo, *b*) preparación de las laminillas de diversas piedras y *c*) aplicación de éstas sobre papel, madera o piedra, a base de un pegamento.

De acuerdo con Sahagún, las piedras finas se "rebajaban" primero con otras piedras duras que se encontraban en Huaxtepec. Después las láminas se "purificaban" —es decir, se les daba ya un pulido final— con un esmeril que se encontraba en Anáhuac y Tototepec.[73] De acuerdo con este autor, el pegado de las piececillas se hacía a base de un "betún".[74]

Servín Palencia, en un artículo dedicado a las artes menores del antiguo México, además de proporcionar muchos datos más respecto a la técnica de estos trabajos, dice textualmente:

"La fijación parece haber sido siempre a base de *tzauhtli* que es una goma resinosa proveniente de una orquídea".[75]

Conviene aclarar que la dicha goma no es resinosa y que su poder adhesivo no es tan potente y perdurable como el de la substancia con la que están pegadas las piezas que nosotros hemos examinado. Es una pasta negruzca que casi seguramente no es nada más *tzácuhtli* sino tal vez una mezcla de este y otros productos. Ya veremos en páginas siguientes que el copal parece ser uno de los ingredientes, tal vez el principal.

Las láminas IV, V y VI corresponden a piezas que se conservan en el Museo Británico. En una de ellas —la IV— se ven acúmulos de una pasta negra sobre

www.artesdellibro.com.mx

la que están colocadas perlas pequeñitas. Es el *alfójar* de los cronistas.

Bernal Díaz del Castillo "uno de los primeros descubridores y conquistadores de la Nueva España y sus provincias" como él se autonombra, dejó a la posteridad una historia llena de datos curiosos y quizá un poco exagerados al comparar todo lo que veía en Tenochtitlán con su siempre recordada villa de Medina del Campo.

Al describir el templo y estatua de Huitzilopochtli el soldado cronista nos informa acerca de cierto engrudo hecho "con unas como raíces" y que es posible fuera *tzácuhtli*:

"...estaban dos como altares, con muy ricas tablazones encima del techo, y en cada altar estaban dos bultos, como de gigante, de muy altos cuerpos y muy gordos, y el primero, que estaba a mano derecha, decían que era el Uichilobos, su dios de la guerra, y tenía la cara y rostro muy ancho y los ojos disformes y espantables; en todo el cuerpo tanta de la pedrería y *alfójar* pegado con engrudo que hacen en esta tierra con unas como raíces..." [76]

POSIBLE USO DEL TZACUHTLI EN LA ORFEBRERIA

Otra de las artes que llenó de admiración a los españoles fue la orfebrería. Todos coincidieron en que los joyeros americanos eran mejores que los europeos: "...Con todo ello, en fundir cualquier pieza, o joya de vaciadizo hacían ventaja a los plateros de España; porque fundían un pájaro que se le anda la cabeza, la lengua y las alas; y vaciaban la figura de un mono o de otro animal, que se andan cabeza, lengua, pies y manos; y en las manos le ponen unos trebejuelos que parecen bailar con ellos; y lo que es más, sacan un pez, la mitad de oro y la mitad de plata, una escama de plata y otra de oro de (lo) que se maravillaron mucho los plateros de España".[77]

Estas piezas de "vaciadizo", con partes móviles, se hacían bajo el procedimiento llamado actualmente de la *cera perdida*. Sahagún habla de un pegamento que se mezclaba a la arcilla con el objeto, evidentemente, de imprimirle más cohesión:

"...al hacer alguna cosa los aurífices necesitan de arena, arena fina. Después que la han conseguido, la muelen, la remuelen y también la mezclan con pegamento".

"Luego la extienden en la misma forma que extienden el lodo para que en ella salga, en ella se imprima cualquier cosa que han de hacer. En dos días se seca; cuando se ha secado bien, con un fragmento de tiesto se raya, se raspa, se restriega; con ella queda lisa la superficie".[78]

Sobre esta superficie se trazaba el objeto que se deseaba fabricar en metal; al parecer para esto era necesaria la participación de los pintores quienes con una punta de pedernal "escribían" la figura.

Una vez terminada de trabajar la placa de arena aglutinada con el pegamento se cubría con carbón también mezclado con pegamento. Quedaba así el molde el cual se usaba, como diremos enseguida, para imprimirlo en una capa de cera.

La preparación de la cera consistía en hervirla y mezclarla con copal y después de otros pasos, hecha capa delgada, se aplicaba sobre el molde, apretándola firmemente por medio de un instrumento llamado "punzón de palo".

La técnica consta de otros pasos que por el momento no nos interesan. Lo que realmente deseábamos hacer notar es la posible utilización del *tzácuhtli* como aglutinante tanto de la arena como del carbón. Además, consignamos el empleo del copal, goma de la que nos ocuparemos posteriormente con mayor amplitud.

Parece ser que la metalistería de México fue una derivación de la del istmo centroamericano. El estudio de la técnica empleada por los pueblos istmeños ha demostrado la utilización del copal y de otras tres resinas.[79] En cambio, en dichos estudios no se menciona nada acerca del pegamento a que hace referencia Sahagún. Como este mismo autor señala, el copal se empleaba en otra etapa del proceso: en la preparación de la cera.

www.artesdellibro.com.mx

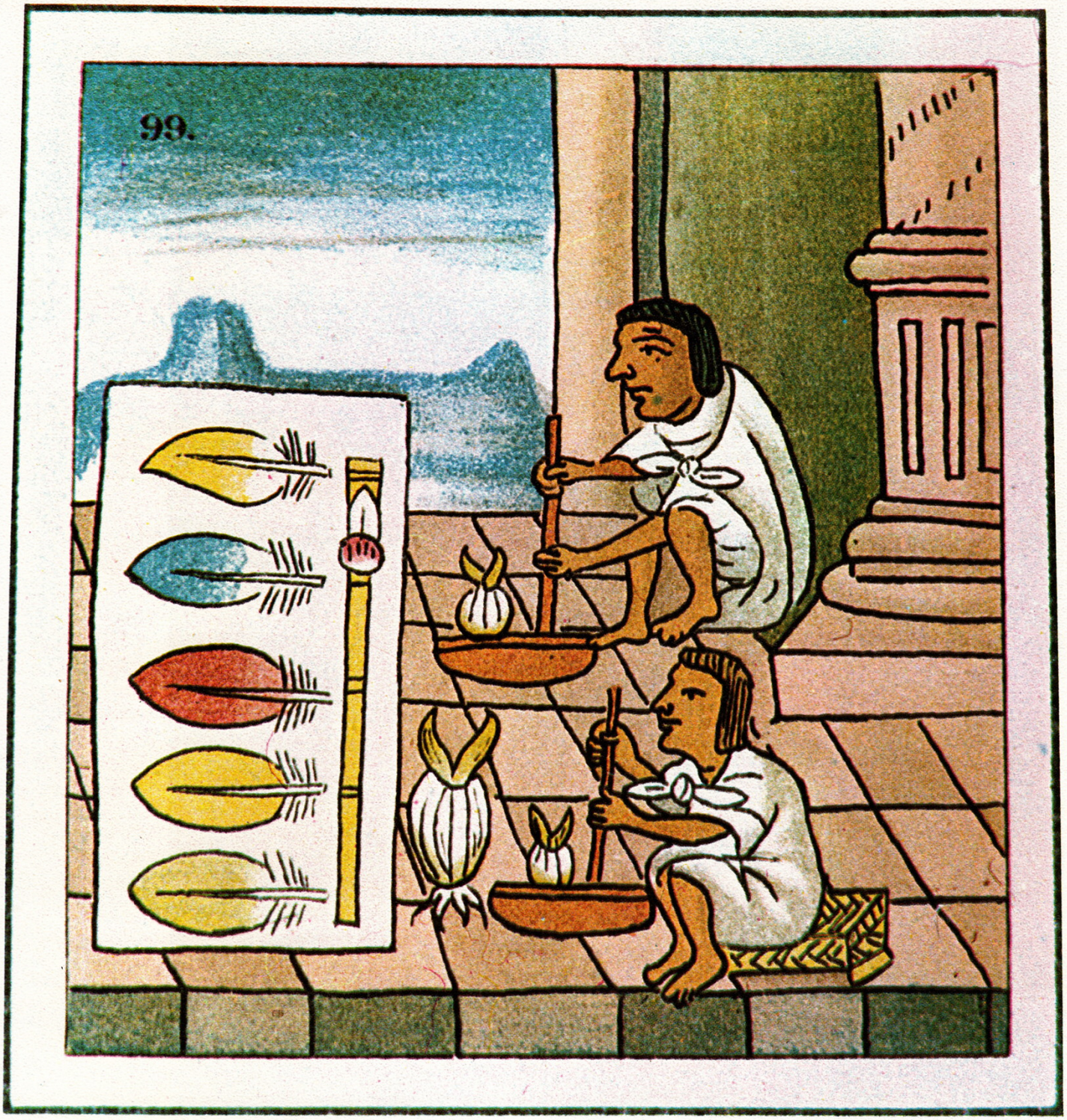


LÁMINA I. Fabricantes de pegamento (Fuente: *Códice Florentino)*

www.artesdellibro.com.mx

LÁMINA II. Escudo de *Ahuizótl* (Museo de Historia Natural de Viena)

www.artesdellibro.com.mx

LÁMINA III. Retablo del siglo XVIII hecho con plumas pegadas. La cara y las manos de las figuras están pintadas (Museo del Hombre, París)

www.artesdellibro.com.mx

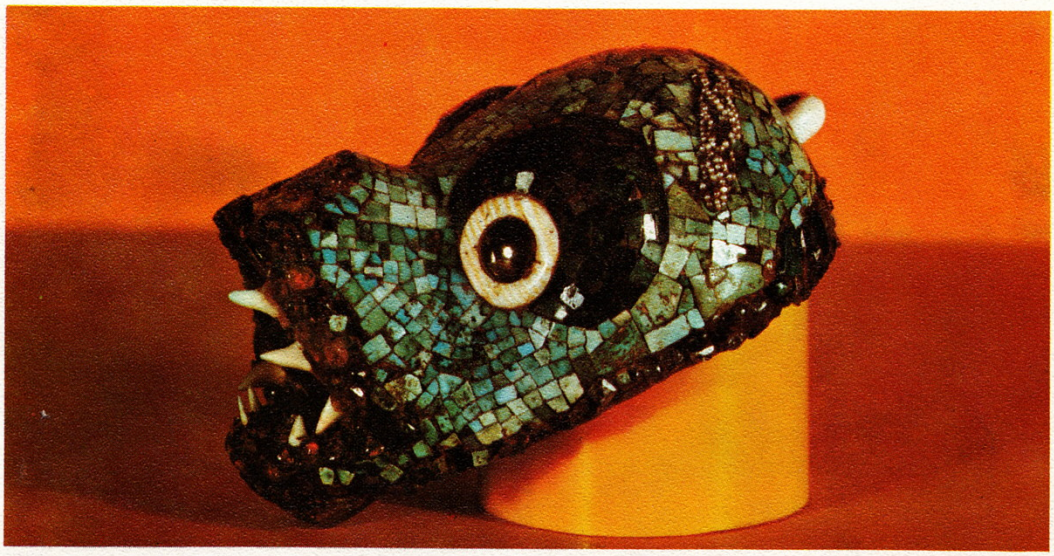


LÁMINA IV. Pieza de mosaico que se conserva en el Museo Británico. En la región frontal de la máscara se ven numerosas perlas adheridas con pegamento

LÁMINA V. Calavera con "obra Mosaica" (Museo Británico)

LÁMINA VI. Cuchillo con mango recubierto de materiales preciosos siguiendo la técnica de mosaico pegado (Museo Británico)

www.artesdellibro.com.mx

TZACUHTLI Y FLECHAS

Conocida la gran actividad guerrera de los nahuas, es de suponerse la enorme cantidad de flechas que se utilizaban, industria que requería a su vez, de importante provisión de *tzácuhtli* y tal vez de otro pegamento como el *tzinacancuítlatl.*

Para la manufactura de flechas se necesitaban los siguientes materiales: una caña o carrizo, que pudo ser, entre otras, la planta acuática *miztlácotl,*[80] a la que se le ponía un casquillo de madera de roble. El extremo de la caña donde se insertaba la punta cortante —hecha de piedra *iztli*— se reforzaba atándolo o enrollándolo con hilo de maguey y rellenando la hoquedad del carrizo con engrudo. Sobre el ixtle y en el otro extremo, donde se apoyaba la cuerda del arco, se aplicaba resina. Los detalles de la fabricación de estas armas son los siguientes:

"Todas las saetas eran hechas a una medida, y los casquillos, que eran unas puntas tan largas como un geme, hechas de roble, eran también todas iguales; todos cortaban las cañas a una medida, cortadas dábanlas a los que les ponían las puntas y aquellos atábanlas muy bien con *ixtli,* con hilos de HENEQUÉN muy bien torcidos, porque no se hendiesen al meter de las puntas; metían engrudo en el agujero de la caña y luego la punta sobre el engrudo, en poniéndola la punta como había de estar untaban con resina la atadura de la caña y también al cabo donde había de herir la cuerda del arco".[81]

EL TZACUHTLI COMO MEDICINA

Los vegetales con propiedad "glutinosa" eran muy apreciados dentro de la terapéutica de diversas enfermedades, en especial las del tubo digestivo. No es de extrañar, por tanto, que el *tzácuhtl*i también se haya utilizado en la medicina indígena. En lo que toca al *tzácuhtli* o gluten, Hernández recogió la noticia de que se empleaba para curar la disentería y él, formado en las teorías galénicas de la enfermedad, dice que la dicha "raíz" seguramente es también provechosa "para todas las enfermedades que provienen de flujo o demasiada laxitud". Cuando trata del *atzauhtli* el médico Hernández no cita ninguna indicación precisa; sólo dice que "la raíz es fría, húmeda y fuertemente glutintosa..." [82] Esto nos sirve para suponer fundadamente que fue prescrita para todas aquellas enfermedades que de acuerdo con la teoría en boga eran producidas por exceso de calor.

En el herbario de Martín de la Cruz no se recomienda el empleo de la "raíz" sino de las flores. En cocimiento sirven para curar el miedo:

"El miedoso beba una poción preparada con la hierba *tonatiuh ixiuh* que tiene brillo de oro... Todo eso ha de beberse desleído en agua del río o del riachuelo y se le agregan flores de *cacaloxóchitl* y *tzacuhxóchitl.*" [83]

www.artesdellibro.com.mx

II

EL ENGRUDO TARASCO

El Tatzingui

Los tarascos también emplearon orquídeas para elaborar pegamento. Las especies que usaron son *Cattleya citrina* la cual llamaban *tatzingui* (en la actualidad se conoce en Michoacán con los nombres de arórocua u orórocua) y *Laelia autumnalis,* conocida hoy como Flor de Todos Santos o Lirio de San Francisco.

Como los nahuas, los tarascos eran diestros en hacer objetos de plumas, persistiendo este arte aún después de consumada la conquista. Torquemada dice al respecto:

"Pero lo que parece exceder a todo ingenio humano es el oficio y arte de labrar de pluma, en la provincia de Michoacán con sus mismas naturales colores asentadas todo aquello que los muy primos pintores pueden pintar con pinceles. Solían hacer y hacen muchas cosas de pluma, como aves, animales, hombres, capas o mantas para cubrirse y vestiduras para los sacerdotes del templo, coronas o mitras, rodelas, mosqueadores y otras maneras de cosas que se les antojaban. Estas plumas eran verdes, azules, coloradas, rubias, moradas, encarnadas, amarillas, pardas, negras, blancas; y finalmente de todos colores, no teñidas por ninguna industria humana sino todas naturales tomadas y habidas de diversas aves, y a esta causa tenían en gran precio cualquiera especie de aves, porque de todas se aprovechaban, hasta de los muy mínimos pajarillos".

Refiriéndose a la época colonial, sigue diciendo Torquemada:

"Pues si tratamos del tiempo presente después que vieron nuestras imágenes y cosas muy diferentes de las suyas como en ellas han tenido larga materia de extender y avivar sus ingenios; es cosa maravillosa

www.artesdellibro.com.mx

EL PEGAMENTO MAYA

con cuanta perfección se ejercitan en aquella su sutil y para nosotros nueva arte, haciendo imágenes, retablos y otras cosas de sus manos, dignas de ser presentadas a príncipes, reyes y sumos pontífices".[84] (Lámina III).

Desgraciadamente nada nos dice el fraile dominico acerca de si se usaba o no pegamento. Podemos, sin embargo, suponer que se empleaba *tatzingui.*

Sin indicar cómo obtuvo el dato, Bonavit [85] dice que los tarascos acostumbraban llevar al campo de batalla la imagen de sus dioses. Tal cosa los obligó a buscar materiales ligeros con que hacer dichas representaciones, lo que consiguieron al emplear la pulpa de cañas de maíz molida y mezclada con pegamento de *tatzingui* y agua.

Posteriormente dicha técnica fue aplicada por D. Vasco de Quiroga para hacer imágenes del culto católico desarrollándose tal actividad en Pátzcuaro y Tzintzuntzan.

Debido a la parcial destrucción de las piezas que aún existen, se han podido examinar interiormente, lo cual permitió a Bonavit conocer los detalles de la fabricación:

"Primeramente formaban un núcleo de hojas secas de maíz dándole la figura aproximada de un esqueleto humano. Para ello amarraban dichas hojas unas con otras por medio de cordeles de pita; sin embargo, no sirviendo la hoja a causa de su grosura para formar las extremidades del cuerpo, como por ejemplo los dedos, para hacerlos les adherían en los lugares correspondientes plumas de guajolote, las cuales torcían dándoles primero la forma de un asa en la parte donde iba a quedar la palma de la mano y dejando algunas plumas sueltas para que sirvieran como centro de los dedos.

"Sobre este esqueleto extendían una capa de pasta hecha con mezcla de la médula de caña de maíz y bulbos de una orquídea llamada por los indígenas "tatzingui"* formando el conjunto una masa esponjosa pues no la molían muy finamente. Ya con esta pasta iban dando la forma del cuerpo humano y para que las articulaciones no quedaran débiles y fáciles de romperse extendían sobre ellas tiras de tela más o menos delgada de algodón o pita".

"Una vez que la figura había quedado modelada, y estando ya seca, para hacer desaparecer la aspereza de la superficie extendían sobre ella una capa de *tlicatlali* a manera de estuco".

Para las esculturas de la Virgen, usaban fibras largas de caña de maíz unidas con *tatzingui* así como un fragmento del quiote del maguey. Sobre esta armazón se colocaba la pasta de maíz y *tatzingui.* La necesidad de mayor producción introdujo la técnica del moldeado. Al seguir este procedimiento el operario aplicaba la pasta fresca sobre un molde resultando piezas huecas en cuyos fragmentos todavía se pueden ver las huellas de los dedos de quien las hizo.

El estudio de Bonavit no se limitó al examen de las piezas sino que incluyó el experimento de fabricación de la mezcla de caña de maíz y *tzantzingueni* o *tatzingui* observando que la mejor proporción es cinco partes del polvo de los seudobulbos de aróroca —*Cattleya citrina*— y dos de caña de maíz. Asimismo probó otras orquídeas como la Flor de Corpus —*Laelia majalis*— y la flor de Todos Santos o lirio de San Francisco —*Laelia autumnalis*— obteniendo buenos resultados.

* *Tzantzingueni* o *tatzingui* son los nombres vernáculos de la orquídea *Cattleya citrina.*

www.artesdellibro.com.mx

Posiblemente la primera imagen del culto católico hecha con caña de maíz y *tatzingui* fue la virgen de la Salud de Pátzcuaro, hecha alrededor de 1538.

Entre las piezas de este tipo que aún existen cabe citar al Cristo de la Tercera Orden (Pátzcuaro) (Fig. 15), al Cristo del Santo Entierro (Las Monjas, Morelia), al Cristo de la Preciosa Sangre (Las Monjas), al Señor de la Lámpara (parroquia de Charo), al Cristo de Araró (Araró), la Imagen de la Virgen María (parroquia de Cuitzeo), al Cristo de Zimapán, del Cardonal de las Minas del Plomo Pobre o de las Minas de Guerrero (Catedral de México)[86] y el Santo Cristo de Tilde Gran Canaria, del que se sabe es un Santo Cristo de tres metros que "vino de las Indias Occidentales y se trajo adquirida con los primeros dineros de vinos y azúcares que de aquí fueron llevados a América al principio del siglo XVI y es de una materia tan ligera que apenas pesa seis kilogramos".[85] Como en ningún otro lugar de América salvo Michoacán se fabricaban santos de caña, se asegura que este Santo Cristo fue hecho en Tzintzuntzan o en Pátzcuaro.[86]

El pegamento maya

Los mayas también pegaban con un producto vegetal y quizá, por lo que dice Landa,[87] hayan sido también orquídeas las plantas aprovechadas para el fin señalado. En efecto, el obispo Landa dice que se trata de unas "yerbas" que "se crían en algunos árboles sin ser de su cosecha las cuales echan unas frutas como pequeños cohombros de las cuales se hacen sus gomas o colas con que pegan lo que ha menester".

Se trata, al parecer, de plantas parásitas o seudoparásitas como son las orquídeas. En cuanto a lo que Landa llama frutos, bien pudo tratarse de los seudobulbos, pues éstos tienen la forma de "cohombros" o sea que se parecen a los pepinos. De todos modos esta no es más que una suposición que pide ser confirmada o rechazada.

www.artesdellibro.com.mx

www.artesdellibro.com.mx

III

EL HULE, EL COPA

Las gomas naturales —substancias viscosas que naturalmente o mediante incisiones fluyen de diversos vegetales— fueron utilizadas por los nahuas en objetos y actos conectados sobre todo con la vida religiosa y la medicina. La principal goma de la que hemos encontrado noticias es el hule (Fig. 7). También haremos mención de la goma del *coaxixcatzin,* del tlanexillo, de la goma del mezquite y del *tzinacancuitlatl.*

EL HULE

El látex es uno de los productos de síntesis importantes de la industria moderna. La palabra se usaba, originalmente, para designar un líquido con apariencia de leche obtenido de diversos vegetales. El *ulquáhuitl* u *holquáhuitl* (arbol del hule) era conocido por nahuas y tarascos —éstos le llamaban *tarantaqua*—.* Ambos pueblos sabían recoger su látex al que los primeros llamaban *ulli,* otras veces escrito *olli.* Sahagún, al hablar de esta goma, dice que "hacen de ella las pelotas para jugar", las cuales "saltan más que pelotas de viento". También se usaba como medicamento y, sobre todo, en artículos del culto religioso. En efecto, tanto los dioses como los hombres sacrificados en honor de aquellos llevaban diversos aderezos hechos de papel con gotas de hule. Con este mismo producto y también sobre papel, se pintaban los dioses a quienes iba dirigido este tipo de ofrendas.

El autor citado llama al hule a veces resina y a veces goma. Describe al árbol que la produce como "grande, alto que hace copa". Dice, además, que se daba en las tierras situadas "hacia el nacimiento del sol", en el país de los Olmecas, que por ser "tierra cierto

* El nombre botánico es *Castilla elástica.*

www.artesdellibro.com.mx

Y OTRAS GOMAS

fertilísima" la llamaron *Tlalocan* "que quiere decir tierra de riquezas y paraíso terrenal".[88]

Usos del hule

De acuerdo con la tradición recogida por Sahagún, fueron los propios olmecas los primeros que utilizaron el hule en la elaboración del calzado. El autor citado anota en su Histotria que los dichos Olmecas "... usaban también cotaras hechas de *ulli*...".[89]

Como dijimos anteriormente, en el juego ritual *ollamaliztli* (Fig. 12) se utilizaban pelotas de hule:

"...estas pelotas eran tamañas como unas grandes bolas de jugar a los bolos (y) eran macizas, de una cierta resina o goma que se llamaba *ulli,* que es muy liviana y salta como pelota de viento...".[90]

El juego se desarrollaba en el *tlachtli* o cancha "que eran dos paredes, que había entre la una y la otra veinte o treinta pies y serían de largo hasta cuarenta o cincuenta pies". En cada pared había una argolla de piedra y "el que jugando metía la pelota por aquellos agujeros de las piedras ganaba todo el juego".

La bola se impulsaba con la cadera, protegida por cuero de venado labrado. Dice López Austin que era tan difícil que alguien lograra pasar la pelota por el aro de piedra que quien lo hacía era visto con recelo "pues su suerte hacía sospechar que ocultamente vivía en adulterio". Lo común era que se perdiera o ganara por golpear la bola con otra parte del cuerpo —cosa que además era peligrosa dadas las dimensiones y peso de la pelota —o por perder el bote.[91]

De hule se hacía la cabeza del mazo con que se percutía el *teponaztli,*[92] cilindro hueco de madera usado en danzas y otras ceremonias.

El hule fue también empleado en medicina. Se prescribía tomado, por enema, en supositorios o untado a la piel y mucosas. Tomado se indicaba para "los que escupen sangre" mezclándolo con vainilla, chile y cacao.[93] También en poción se recetaba para curar el "condiloma".[94]

Para curar la "ronquera" convenía frotarse la garganta con hule.[95] En aplicación externa era bueno para los labios resecos y para que las heridas de éstos no dejaran cicatriz.[95] Del mismo modo se indicaba para curar "la aspereza o sequedad de las narices".[96] Asimismo, "para cuando cuelga la lengua fuera de la boca estaba prescrito frotarla con hule.[97]

Para curar la disentería se administraban lavativas de hule mezclado con otros productos vegetales y disuelto en agua caliente.[98] Para la "enfermedad de la colicapasio" se recomendaban los supositorios de hule con tequesquite, ollín y chile.[99]

Sin duda, la mayor parte del hule se consumía en objetos y actos religiosos. Muchas de las imágenes de los dioses —que podían ser "vivas" representadas por el sacerdote o la víctima próxima a inmolar— estaban cubiertas de hule como la de Toci (Fig. 10) Madre de los Dioses, Nuestra Abuela, diosa de médicos y medicinas:

"tenía la boca y barba, hasta la garganta, teñida con *ulli,* que es una goma negra; tenía en el rostro como un parche redondo, de lo mismo".[100]

Huehuetéotl el dios viejo, deidad del Fuego "se pintaba (como) un hombre desnudo, el cual tenía teñida la barba con la resina que se llamaba *ulli,* que es negra".[101]

www.artesdellibro.com.mx

Gran número de ofrendas eran de papel chorreado con hule. Por ejemplo ofrecían a los Tlaloque:

"Papel de lo que ellos hacían, y era que un pliego de papel, le echan muchas gotas de la goma que se llama *ulli*, derretido; hecho esto colgaban al cuello de la imagen el papel... también ponían estos mismos papeles goteados con *ulli* y colgados de unos cordeles delante de las mismas imágenes".[102]

A Macuilxóchitl o Xochipilli (Fig. 11) deidad del placer, de la primavera y de las flores, algunos ofrecían nada más hule:

"Los particulares que querían ofrecer en un plato de madera cinco tamales pequeños... ofrecían asímismo dos pasteles que llaman *tzoalli,* en lugar de *ulli,* goma negra, que otros ofrecían"[103] (Fig. 13).

EL COPAL

El vocablo copal es un aztequismo, derivado de *copalli,* término que, según Hernández, empleaban los mexicanos para designar a "cualquier género de goma". El nombre de los árboles que producían esta substancia se forma con el vocablo *copalli* al que se le agregan otras palabras —como pasa con el *tzácuhtli* o engrudo— para describir caracteres particulares. El árbol principal o central del género es el *copalquáhuitl* y de él se derivan distintos nombres como el *xochicopalli* o copal florido, el *tecopalquáhuitl* o copal silvestre, etc.

Hemos encontrado en Hernández dieciséis variedades de copales (Fig. 6); casi todos producen, ya sea espontáneamente o después de incisiones, una goma blanca y transparente que "se cuaja en astillas anchas". Unos árboles producen goma blanca y otros amarilla, semejante al oro.[104]

El copal es un árbol que pertenece al género *Brusera.* Actualmente se sabe que crecen en México unas cuarenta especies, las cuales viven principalmente en lugares cálidos y secos. Su resina o goma es insoluble en agua pero se disuelve en éter y otros solventes orgánicos.

Usos del copal

El copal era la base del pegamento que empleaban los lapidarios en la elaboración de sus maravillosas obras de mosaico. Al menos esto se desprende de los estudios realizados, en una máscara encontrada en Malinaltepec, Guerrero, por el químico N. M. Noriega. Vale la pena reproducir el dictamen respectivo:

"El que suscribe, químico del laboratorio industrial experimental de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, habiendo ocurrido por disposición del C. Director del mismo laboratorio a una cita dada por el Sr. Prof. Don Genaro Estrada, Jefe del Departamento Administrativo de la citada Secretaría, en la Dirección del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, con objeto de que diera su opinión respecto al pegamento empleado para fijar sobre una máscara de granito fragmentos de turquesas, practicó el examen aplicando como disolvente de resinas el alcohol, con el cual logró de una manera lenta y con ayuda del calor, reblandecer el pegamento de las citadas turquesas; pudo observar que el pegamento era soluble en el líquido empleado y, además, despues de la evaporación del disolvente, aplicó el calor sobre el reverso del fragmento desprendido y pudo percibir un débil olor de resina quemada, semejándose bastante al que produce el copal; por lo cual opina que el pegamento es de naturaleza resinosa, y muy probablemente el copal. Ningún otro pegamento como la cola, arcillas, chapopote, etc. se hubieran conducido con los medios usados como las resinas".[105]

El arqueólogo Juan Palacios opinó en aquellas fechas —1922— y en relación con la misma máscara, que "el revestimiento de mosaico lo practicaban los nahuas utilizando pegamentos resinosos, por lo común extraídos de la corteza de ciertos arbustos. El copal era el empleado con más frecuencia". Ya hemos anotado en otra parte de esta obra que, según opinión de Servín Palencia, el pegamento que usaban los mosaístas estaba hecho con *tzácuhtli.* Como el artículo donde esto se cita no tiene referencias bibliográficas, no sabemos cómo se obtuvo este dato. Por otra parte, el hecho de que Sahagún diga que se usaba "betún" para hacer "obra de mosaicos"[106] nos inclina a pensar que se refería a otra cosa distinta al *tzácuhtli,* al que siempre llamó engrudo o pegamento.

Ilustran este libro algunas de las obras de mosaico pegado que se encuentran en el Museo Británico (Láminas IV, V y VI).

www.artesdellibro.com.mx

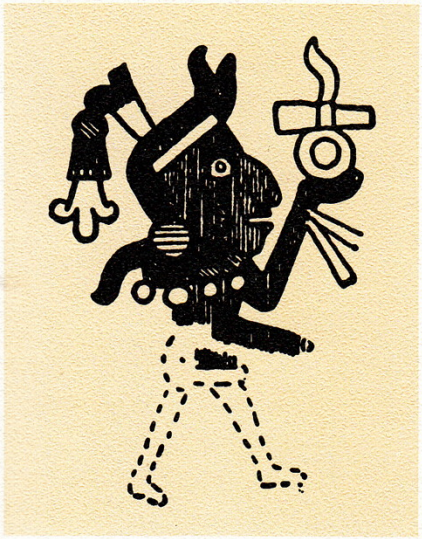


FIG. 10. *Toci* o *Teteu innan* (Fuente: *Códice Borgia*)

FIG. 11. *Macuilxóchitl* (Fuente: *Códice Borgia*)

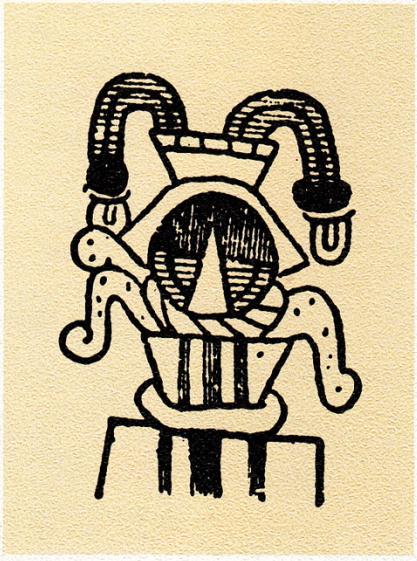


FIG. 12. La bola de hule ardiendo (Fuente: *Códice Borgia*)

FIG. 13. Ofrenda de una bola de hule (Fuente: *Códice Borgia*)

FIG. 14. *Tzapotlatena* (Fuente: León, Nicolás: *La Obstetricia en México*)

www.artesdellibro.com.mx

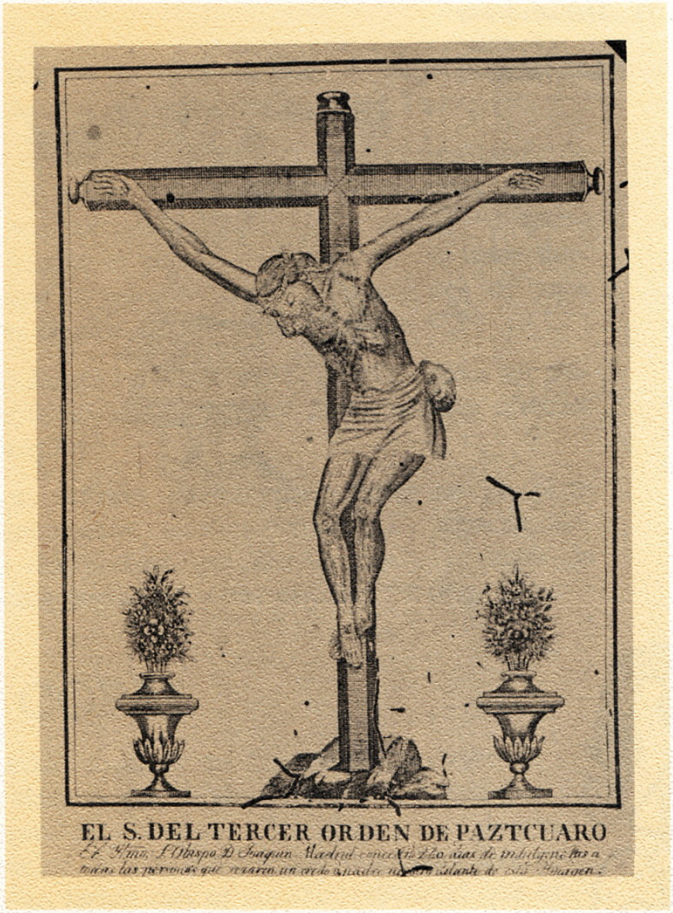


FIG. 15. El Santo Cristo de la Tercera Orden de Pátzcuaro, según un grabado antiguo

FIG. 16. Magnífica fotografía de incrustaciones dentarias. Ejemplar de Malpaso, Chiapas. Cortesía del Dr. Samuel Fastlicht

www.artesdellibro.com.mx

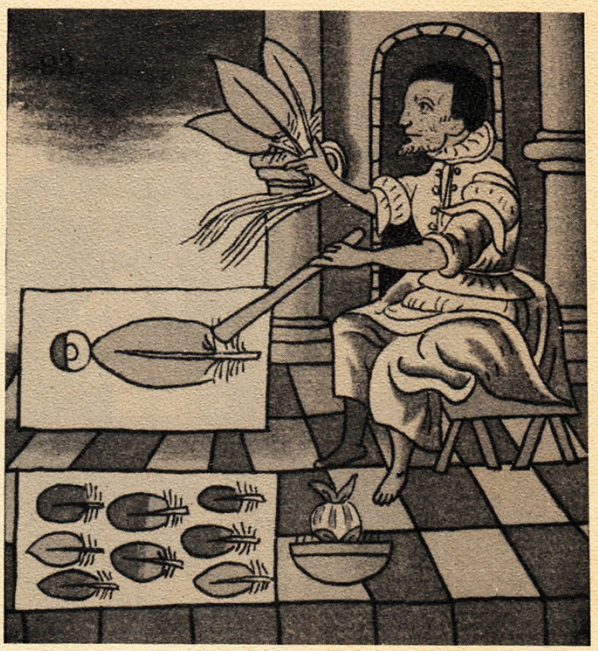


FIG. 17. Artífice de la pluma y representación estilizada de un pseudobulbo de *tzácuhtli* el cual aparece sobre la cazuela donde verosímilmente se fabricaba el pegamento (Fuente: *Códice Florentino*)

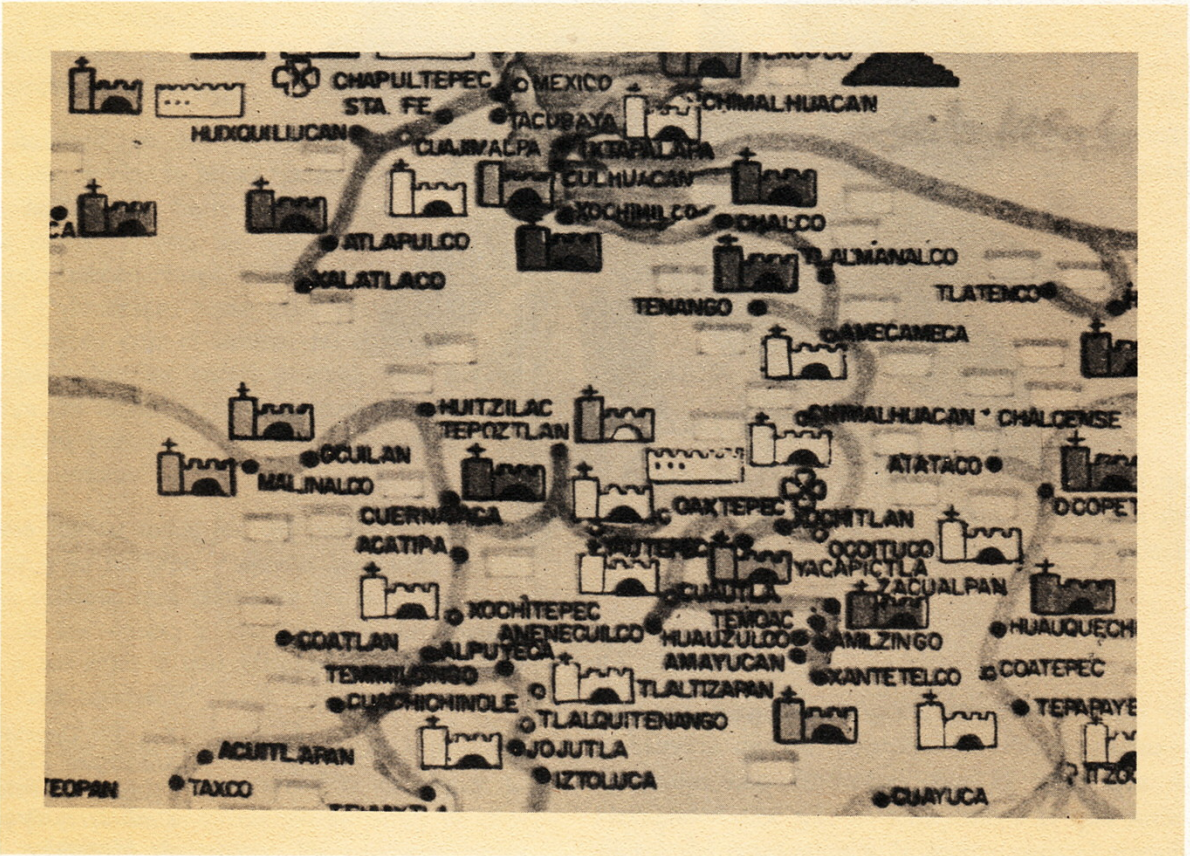


FIG. 18. Fragmento del Mapa del recorrido de Hernández. (Fuente: Somolinos; Introducción a las *Obras Completas* de Francisco Hernández)

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 19. *Coatzontecoxóchitl* o *Stanhopea Tigrina nigra* (Fuente: Montes de Oca; *Colibríes y Orquídeas de México*)

www.artesdellibro.com.mx

Cabe señalar que no todos los mosaicos se hacían a base de pegamento sino que en ciertas piezas se usaba el procedimiento de incrustación.

Por otra parte, es posible que para la confección de un curioso maquillaje que usaban las mujeres en ciertas ocasiones, se haya aprovechado el poder adhesivo del copal:

"Usaban también las señoras de poner mudas en la cara con color colorado o amarillo o prieto hecho de incienso quemado con tinta; y también los pies con el mismo color prieto".[107]

El copal era la goma que más se consumía en el México antiguo, gracias a su simbolismo religioso. Se pensaba que las volutas de humo que se desprendían al quemarlo eran algo divino (al copal se le llama *iztac teteo,* es decir, dioses blancos),[108] que servían de comunicación entre el hombre y sus dioses. Ya sabemos en qué medida la vida náhuatl estaba regida por la religión. Tal vez ningún acto escapaba a ésta; ni un solo día se dejaba de honrar a los dioses. Sacerdotes y gente vulgar, por lo menos dos veces al día, quemaban copal en honor de aquéllos. Sahagún dice al respecto lo siguiente:

"Ofrecían incienso en los cuales los *sátrapas*, de noche y de día, a ciertas horas, incensaban con unos incensarios hechos de barro cocido, que tenían a manera de cazos... con su astil de una vara de medir o poco menos, largo como un codo o poco más, hueco y de dentro tenía unas pedrezuelas por sonajas... Cogían con él brasas del fogón y luego echaban copal sobre las brasas y luego iban delante de la estatua del demonio y levantaban el incensario hacia las cuatro partes del mundo... y también incensaban a la estatua".

"Esto mismo hacían todos los del pueblo en sus casas, una vez a la mañana y otra a la noche, incensando a las estatuas que tenían en los oratorios o en los patios de sus casas; y los padres y las madres compelían a sus hijos a que hiciesen lo mismo cada mañana y cada noche".[109]

No sólo los sacerdotes y el pueblo usaban el copal para reverenciar a sus dioses; también los jueces lo empleaban, para pedir la ayuda divina antes de dictar alguna sentencia. Asimismo, los cantores, antes de empezar su canto, quemaban copal.[109]

El copal, como el papel y el hule, eran objetos de ofrenda que se depositaba en determinados lugares ya fuera en ocasión de la fiesta regular de alguna deidad o para pedir su ayuda en casos especiales o, en fin, como prueba de agradecimiento por los favores recibidos. Recientemente se han extraído del fondo de la laguna del cráter del volcán de Toluca, una especie de "pilones" de copal, los que posiblemente fueron arrojados a ese sitio como ofrenda a Tláloc, pues sabemos que en los lugares más altos de las montañas, especialmente en lagunas, se depositaban las ofrendas al Dios de la Lluvia. En tales ocasiones los sacerdotes "llevaban en brazos unos pedazos de copal, hechos a manera de panes de azúcar, en forma piramidal; cada uno de estos pedazos de copal llevaba en la parte aguda una pluma rica".[110]

Para jurar, los nahuas ponían la mano en la tierra y se la llevaban a la boca, o arrojaban copal al fuego;[111] he aquí otro uso simbólico de esta resina. Ahora ya podemos entender en todo su significado el acto de quemar copal: por medio de éste juraban actuar con verdad ante sus dioses y buscaban la unión con éllos. Finalmente, los nahuas usaban mucho el copal en la metalistería y en la medicina. Sólo con olerlo los enfermos del estómago sanaban de sus molestias.[112] Aplicado a la piel curaba sus asperezas;[113] untado en las "sienes" aclaraba la vista,[114] etc, etc.

OTRAS GOMAS

La goma del coaxixcatzin

Tenemos muy pocos datos de este producto que tal parece es, más que goma, resina. Se obtenía de "un árbol pequeño" y sólo sabemos que se empleaba en Medicina.[115]

El tlanexillo

Con este nombre se conocía un producto muy viscoso y blando, que se encontraba adherido a las rocas "azotadas con frecuencia por el agua que salta". Hernández dice que es semejante a la que suele destilarse del tragacanto y la indica para el tratamiento de la ronquera.[116]

www.artesdellibro.com.mx

La goma del mezquite

Los antiguos mexicanos conocían la goma del mezquite, que, al parecer, solamente empleaban como medicamento. Hernández tomó al mezquite (*Prosopis sp*) por acacia y dijo que "produce la legítima... goma arábiga".[117] Los tarascos llamaban a este árbol *tzirítzecua* pero no sabemos qué usos le daban a la goma.

El mezquite produce una goma semejante a la arábiga —por eso Hernández la tomó como tal— de color ámbar, que exuda de la corteza espontáneamente en los árboles viejos, o haciendo incisiones en los jóvenes. Dice Martínez que en la actualidad se usa para preparar dulces.[118]

La goma arábiga propiamente dicha se llama así porque se obtenía de varias especies de acacias de Arabia. En México existe en abundancia el huizache (*Acacia farnesiana*) que produce una goma que podría llamarse arábiga. Es de calidad inferior a la del mezquite y desconocemos si fue empleada por los antiguos. En estos últimos tiempos, el jugo del fruto del huizache se ha usado para pegar porcelana, pues también tiene poder adhesivo.[119]

El tzinacancuítlatl y el pegamento para navajas

Esta goma, llamada excremento de murciélago por su semejanza con dicho producto, se extraía del árbol *tzinacancuitlaquáhuitl* que Hernández describe así:

"...árbol desaliñado y de tamaño mediano, con hojas como de *mizquitl* pequeñas y delgadas que brotan como hilera a uno y otro lado de las ramas; tallos y ramas purpúreos cubiertos con la goma dicha, no elaborada por las hormigas, como algunos creen por ignorancia, sino que destila por todas partes de las mismas ramas y se adhiere a ellas como un tubo".[120] Con esta goma se preparaba una pasta muy resistente que servía para pegar navajas de obsidiana sobre barrotes de madera. Dice Hernández que mezclando *tzinacancuitlatl* con resina —tal vez se refiere al copal— y arena y puesto todo al fuego, se forma una pasta que cuando se enfría adquiere "una dureza y firmeza tales que excede al hierro, a las piedras y a los diamantes".[121]

Dice el médico historiador que él en persona comprobó las propiedades que cita; menciona también el empleo de este cemento para pegar navajas de *iztli*. Por desgracia no poseemos ningún otro dato acerca de este preparado; mas tomando en cuenta lo que dice Hernández, no es descabellado suponer que tal pasta haya sido empleada en los trabajos de mosaico con piedras finas.

El pegamento para atrapar pájaros o liga

En el México antiguo eran las plumas mercancía muy apreciada y solicitada. Por tanto, había un amplio comercio de ellas, trayéndolas desde remotos lugares. Asimismo, se conservaban aves vivas en lugares especiales. Una manera de obtenerlas era atrapándolas no sólo vivas sino sin que sufrieran lesiones importantes o sin que se maltratara su plumaje. Los nahuas y tarascos encontraron el medio de hacerlo gracias a un pegamento que aquellos obtenían de la raíz de una yerba llamada *tecpatli, tlazalli* o *tecpaolotl*[122] el cual untaban en los sitios donde las aves solían posarse. Mas que goma como la llaman algunos historiadores, parece ser una resina. La planta de donde se obtenía quizá sea una compuesta que Hernández describió en estos términos:

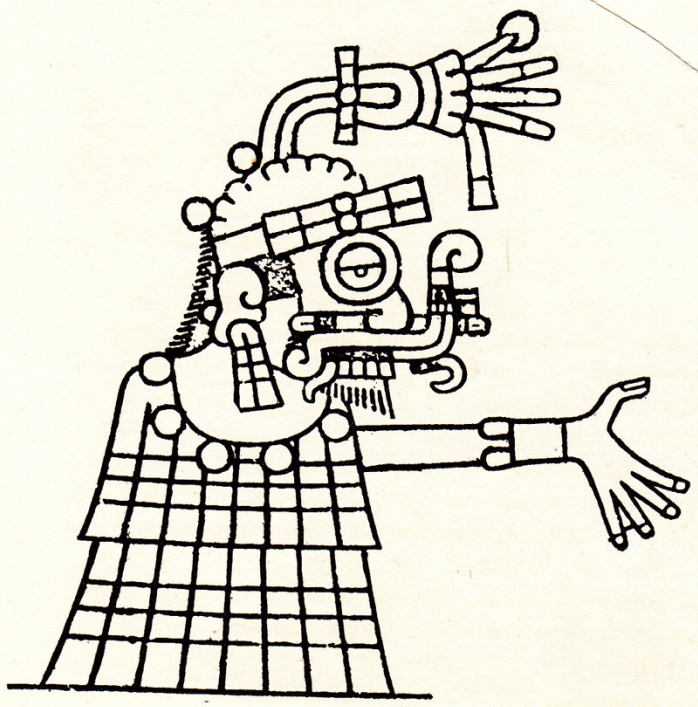
"Es una hierba con raíz grande de donde nacen tallos con hojas oblongas, aserradas a trechos y con largos pedúnculos, y en el extremo flores oblongas, blancas con púrpura pero con el centro amarillo, y contenidas en pequeños cálices. La raíz sabe a pino y es de naturaleza caliente en cuarto grado y glutinosa, de donde el nombre..."[123]

El mismo Hernández se ocupa de otro *tecpatli* —él lo llama segundo— con cuya raíz también se preparaba una liga "muy buena para cazar pájaros". (Fig. 3). Cita además, sus indicaciones en medicina.

La goma del nopal

Los nopales abundan en México. Los nahuas conocían su goma. Aunque hoy se dice que esta puede substituir a la de tragacanto, ignoramos los usos artesanales que aquellos pueblos le dieron. Sólo sabemos que la empleaban en su Medicina.

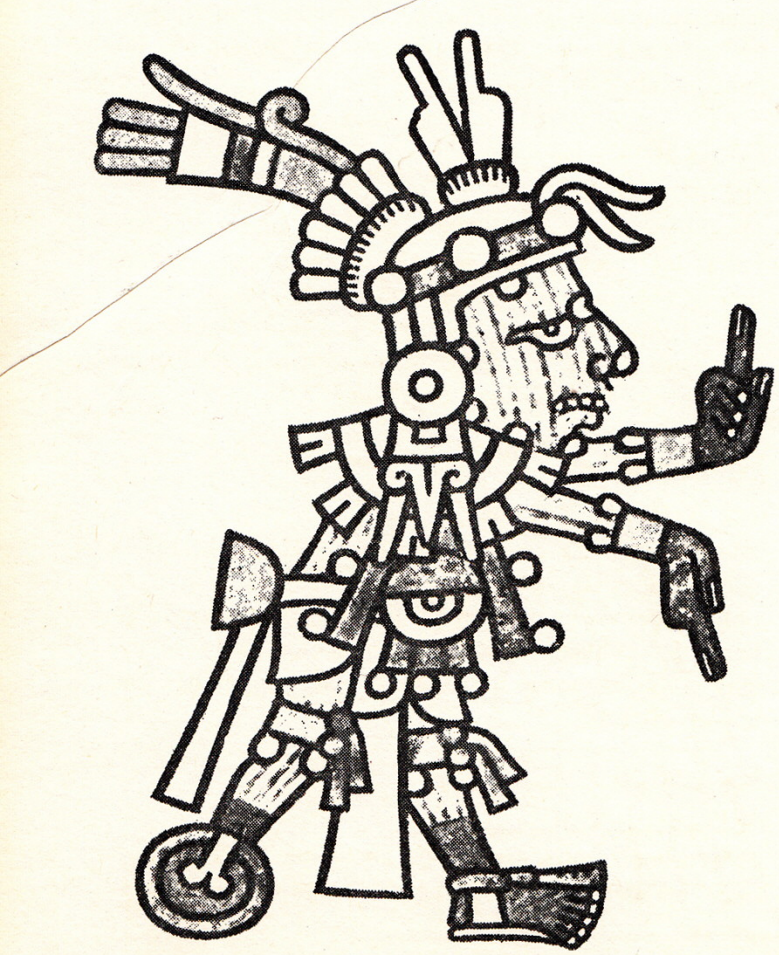
www.artesdellibro.com.mx



www.artesdellibro.com.mx

IV

LAS RESINAS



OTRAS RESINAS

A "toda materia aceitosa o humor craso y pegajoso que sudan y destilan los árboles" era a lo que en el siglo XVI se le llamaba resina. Los antiguos mexicanos conocieron varias que emplearon en su artesanía, en su medicina y en su religión.

El ocótzotl y el óxitl

Quahuitl es un vocablo náhuatl que significa árbol, leña, madera. Todos los vegetales de los que se podía obtener leña o madera, se llamaban *quahuitl*. Para formar el nombre completo se agregaban prefijos o sufijos que denotaban las características especiales que distinguían a determinado árbol.

El vocablo *ocotzoquahuitl* lo aplica Sahagún al pino y al *ocotl* y dice que de ellos se saca la pez y la resina.[124] En otra parte de su obra, dice este autor que del pino se obtenían dos productos: el *ocótzotl* y el *úxitl* u *óxitl*. Tal parece que el término *ocótzotl* lo aplicaba a la resina natural del pino que conocemos como trementina. Basamos esta opinión en lo anotado en su Historia[125] donde a la letra dice: *"ocótzotl,* que es resina de pino". En cambio, el *óxitl* dice el propio Sahagún que "es un aceite sacado por artificio de la resina del pino".[126]

Esto del "artificio" tal vez significa el empleo de una técnica por medio de la cual se obtenía cierto producto derivado de uno natural. No sabemos en que haya consistido tal "artificio" pero lo importante para la historia de la técnica es consignar su existencia.

www.artesdellibro.com.mx

Sorprende un poco que ni Hernández en su *Historia de las Plantas de Nueva España* ni Martín de la Cruz en su *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis* empleen el término *ocótzotl*. En cambio cita Hernández el término *óxitl* que aplica a la resina del pino.[127] Por su parte De la Cruz dice que el *óxitl* es un "líquido resinoso"[128] y nombra un producto que no encontramos ni en Sahagún ni en Hernández: la "resina rosada", que se obtiene del pino quemado.[129] Esta es la *xochiocozotl* que los españoles llamaron liquidámbar.

El Padre Garibay, profundo conocedor de la lengua y cultura nahuas, dice que el vocablo *óxitl* sirve para nombrar la trementina y a un ungüento sacado de ésta, o al aceite de pino.[130] Por su parte, Fray Alonso de Molina dice que *ocóxotl* es "resina de pino o trementina"[131]. Se le atribuía a la diosa Tzapotlatena (Fig. 14) el descubrimiento de la resina *óxitl*[132] y la protección de la brea, la resina y el hule [133]. Otro relato dice que fue el Dios del Fuego Xiutecutli o Huehuetéotl quien hizo la resina *uxitl*, así como la sal, la miel espesa, el carbón y la cal.[134] Esta participación del Dios del Fuego quiere decir que el ungüento se obtiene por el calor así como la sal, la miel de maguey espesa, el carbón y la cal.

La xochiocótzotl o liquidámbar

Toca referirnos a otro producto, la *xochiocótzotl*, trementina rosada o resina fina del pino.[135] Los usos que le conocemos son dentro de la medicina.[136] Es seguro que se trata de la resina de otro árbol que Sahagún dice que crece en territorio de los "totonaques o guastecas"[137] y la llama liquidámbar. Hernández vuelve a emplear este término diciendo que así nombran al *xochiocótzotl* indígena. Esta es, dice el médico citado, una resina que brota haciendo incisiones en la corteza de un árbol que crece en los lugares "campestres y cálidos" y que se llama *xochiocotzoquáhuitl*.[138] Los usos que Hernández señala de este producto, también corresponden únicamente a la medicina. El árbol de referencia es el *Liquidámbar styraciflua* que en la actualidad se llama nabá en Chiapas, ocozotl y ocozote en Veracruz y maripenda en lengua tarasca. Corresponde a la familia de las hamamelidáceas.[139]

La resina del ahoéhoetl

De este árbol, —ahuehuete— que Hernández clasifica entre los abetos, los antiguos mexicanos obtenían una resina que empleaban sobre todo en su Medicina. Hernández dice que existen cuatro variedades de abetos y que "de todos mana resina, si no espontáneamente, sí derretida por el fuego".[140]

La resina del azóyatl

Al parecer, esta es otra especie de abeto; la resina que produce la compara Hernández con la que se obtiene del abeto de España y concluye que son idénticas. Se emplean como medicamentos tanto la resina como un aceite que sale "de unas vejiguillas que hay en el tronco".[141]

La resina del axiuhócotl

Este árbol es otra especie de abeto que también produce resina[141] sin que tengamos más datos al respecto.

www.artesdellibro.com.mx

De los numerosos pinos que existen en México, los más resinosos son el *Pinus teocote*, el *Pinus oocarpa*; el *Pinus Montezumae*; el *Pinus pseudostrobus* y el *Pinus leiophylla*. Posiblemente de todos estos se obtenía la resina *óxitl*.

En lo que toca a los árboles que Hernández llama abetos, el ahuehuete, de acuerdo con la botánica moderna, es una conífera que no corresponde al género *Abies* —al que pertenecen los abetos— sino que es un sabino, especie del género *Taxodium*.

El ahuehuete (Fig. 8) —*Taxodium mucronatum*— produce la substancia llamada alquitrán, con propiedades semejantes al aceite de Cade.[142]

El *axóyatl* sí es un abeto —casi seguramente el *Abies religiosa*—. Podemos reconocerlo por el dato de las "vejiguillas que hay en el tronco". En efecto, este árbol, que entre nosotros se conoce como oyamel o pinabete, tiene en su tronco, cuando es joven, vejigas con una oleoresina llamada trementina de abeto.

Las resinas como pegamento

La resina *óxitl* y la de otros árboles como el *ocótzotl* se empleaban como adhesivos para diversos actos rituales, en recetas médicas y aplicaciones artesanales.

Por ejemplo, cuando se celebraba la llegada de los dioses —lo cual acontecía en el 12º mes del calendario náhuatl— todos los adultos y los niños se cubrían brazos y piernas con una capa de plumas pegadas con resina.[143] En otras ceremonias, era la cabeza la que se cubrían con una "bilma" hecha de plumas y resina. Cada cuatro años se celebraba una festividad en honor del Dios del Fuego o HUEHUETÉOTL durante la cual perforaban las orejas a los niños y niñas que habían nacido en el lapso de los últimos cuatro años. Para dicha ceremonia les adornaban la cabeza con "un casquete de plumas de papagayo pegadas con ocótzotl y se les daban padrinos y madrinas".[144]

Sería largo referirnos a cada uno de los actos rituales en los que se usaban plumas pegadas con resina. Podemos decir fundadamente que en todos los casos en los que se requería adornar con plumas el propio cuerpo —piernas, brazos, cabeza— aquellas se adherían sobre la piel con resina de pino.
Hay otros casos en los que se pegaban plumas a la piel, también por medio de *óxitl*, con fines médicos.[145] Se empleaba *óxitl* como adhesivo en la manufactura de flechas, según ha quedado consignado en otro lugar.[146]

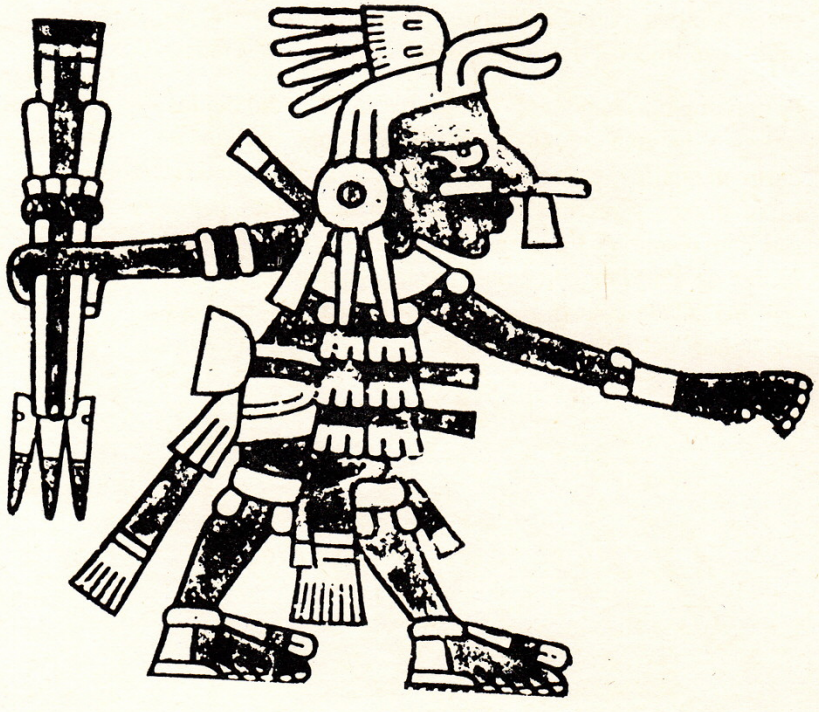
Finalmente, la resina, mezclada con una goma muy adherente llamada *tzinacancuitlatl* constituía una "laca de oficina" que según opinión de los españoles, era "muy propia para sellar cartas y otros papeles".[147]

Con resina, *tzinacancuitlatl* y arena se formaba una pasta que servía para pegar sobre madera navajas de obsidiana.[147]

La resina en medicina

Son numerosos y variados los usos de la resina de pinos en medicina. Muchas veces se antoja bastante racional el empleo de dicha substancia, como en el caso de enfermedades de la piel, fracturas, etc. Sirvan a manera de ejemplo su prescripción para curar los pies agrietados[148] y para frotar la piel áspera.[149] Para las fracturas se recomendaba después de haber "concertado" los huesos, aplicar una "bilma" de resina mezclada con ciertas yerbas.[150]

www.artesdellibro.com.mx



www.artesdellibro.com.mx

V

LOS BETUNES

En esta obra empleamos el vocablo betún dándole el significado que tenía en el siglo XVII: "cualquier substancia natural de consistencia pastosa y pegadiza". Originalmente, se aplicó dicho término a un barro con características particulares que se obtenía de las orillas del lago Asfaltite, en Judea. De aquí deriva la palabra asfalto.

Los historiadores, naturalistas y sacerdotes que se ocuparon de la cultura indígena, llamaron betunes al chopopote, al chicle, al *tlatexotl* o adobo de maíz y al *axin*.

EL CHAPOPOTE

Los españoles llamaron al chapopote "el betún de esta tierra", maravillándose de la manera como se encontraba en la naturaleza:

"El chapopotli es un betún que sale de la mar... el mar lo echa de sí con las ondas... ciertos y señalados días, conforme al creciente de la luna; viene ancha y gorda a manera de manta, y ándanla a coger a la orilla los que moran junto al mar. Este chapopotli es oloroso y preciado por las mujeres; cuando se echa en el fuego su olor se derrama lejos".[151] Tal cosa sucedía en la región llamada Pánuco. Por tanto parece seguro que desde antes de la conquista eran conocidos los yacimientos petroleros de esa zona.

Usos del chapopote

En diversos actos religiosos, el chapopote servía tanto de pigmento como de material adhesivo. Se aplicaba directamente sobre la piel de sacerdotes, víctimas propiciatorias o, simplemente, a la gente que participaba

www.artesdellibro.com.mx

en la fiesta ritual. Tal era el caso de las doncellas que, en un acto lleno de valor simbólico, llevaban en procesión, para entregar a las deidades del maíz CHICOMECÓATL y CINTEÓTL, las mazorcas de dicho cereal que "tenían guardadas para semillas para que allí se hiciesen benditas". Cada una de estas vírgenes llevaba siete mazorcas goteadas con hule y envueltas en papel. Brazos y piernas lucían cubiertos de bellas plumas rojas. Sobre el rostro ennegrecido con chapopote, relumbraba la margatita pegada a su piel gracias a este betún.[152]

En los frescos de Bonampak se empleó el chapopote para dar el color café obscuro.[153] No sabemos si algo semejante ocurrió en el área náhuatl.

Los nahuas usaban chapopote para aromatizar el ambiente, ya quemándolo en el fogón o mezclándolo con otros ingredientes para llenar "los cañutos para fumar".[154] En medicina se usaba en emplastos con resina y hule.

Finalmente, mezclando chapopote con *axin,* resultaba una variedad de chicle.

OTROS BETUNES

El chicle

El nombre *tzictli,* se aplicaba a dos substancias: a un betún mixto, mezcla de chapopote con una cera animal, el *axin* o aje, y a un producto hecho con la raíz de la hierba *tepetzictli* (Fig. 9). Ambos se mascaban, costumbre indígena que se ha extendido por el mundo dando lugar a la creación de importantes organizaciones industriales y comerciales.

No era bien visto que solteras y doncellas masticasen chicle. En cuanto a las casadas y viudas deberían hacerlo a solas, sin que nadie las viera, ya que era signo de mala reputación. Las prostitutas no tenían ese recato y andaban por las calles mascando chicle; hasta en el mercado lo hacían, dando sonoras dentelladas.[155]

Tal vez se pasaban por alto los inconvenientes sociales de mascar chicle cuando había indicación médica o higiénica para hacerlo.

"La causa porque las mujeres mascan el *tzictli* es para echar la reuma, y también porque no les hieda la boca, o porque el mal hedor de su boca, que ya tienen no se sienta..."[155]

"Los hombres también mascan el *tzictli* para echar la reuma, y para limpiar también los dientes..."[155]. El chicle vegetal, llamado *tepetzictli* o *tacanaltzictli* servía para "alegrar la cabeza".[155]

El axin o aje

Esta substancia, que Hernández describió con "olor y suavidad de aceite",[156] se extraía de unos gusanos llamados *axocuillin* que vivían en ciertos árboles nombrados *cuapatli* y en otros semejantes a ciruelos.

El aje se extrae del cuerpo de los dichos insectos, después de tostarlos y triturarlos. Sólo las hembras lo producen; miden un centímetro o más y en realidad viven en diversos árboles como ciruelos, jobos, acacias, piñones, etc. Son propios de la tierra caliente, sobre todo en aquellos lugares comprendidos entre los 500 y 1,500 metros sobre el nivel del mar.

El insecto aje fue descrito científicamente por primera vez por Pablo de la Llave. Este sabio, estudiando los

www.artesdellibro.com.mx

insectos de Tlacotalpan, encontró el aje y lo llamó *Coccus axin*.

La grasa del aje es un producto amarillo café, con aspecto de queso y olor que recuerda al de la mantequilla rancia. Al exponerse al aire tiende a cristalizarse formándose una especie de costra café en su superficie, en tanto que el interior permanece inalterado y útil aun por años. Esta substancia funde a 49°C y permanece semilíquida a temperaturas entre 26°C y 29°C. Cuando se aplica a cualquier superficie —desde madera hasta metal— se *adhiere firmemente* y no se desprende con el agua. No es fácilmente soluble en alcohol. Sus mejores solventes son el éter, el cloroformo, el benzeno y el aguarrás.

Al estado líquido el aje se mezcla con otros aceites o resinas.[157] Se usa hasta la fecha para el trabajo del laqueado que ciertamente no es una técnica prehispánica.

Los materiales básicos para el trabajo de la clásica laca mexicana son: una "tierra" blanca, hecha polvo (como la dolomita, por ejemplo) a la que se le agregan otras tierras y diversos colorantes; un aceite secante (chía o linaza) y el aje. En la técnica tradicional de la laca michoacana, el aje se funde y se mezcla, en pequeñas cantidades, con aceite de chía o de linaza. Con dicha mezcla se cubre la superficie de la jícara. En seguida se frota la tierra pulverizada hasta que desaparece la grasa. Tal procedimiento se repite hasta que se obtiene el acabado deseado.

En Chiapas, donde funciona un taller —que nosotros visitamos—, el aje se mezcla con una tierra blanca para hacer una masa que se usa como material de resane o "tapaporo". Después se aplica polvo seco y en seguida una nueva capa de aje —esta vez puro— sobre la que ponen otra capa de polvo. Finalmente, se coloca una mezcla viscosa hecha de aje cocido con una pequeña cantidad de aceite de linaza que recibe las capas del color deseado. No se conoce el papel que juega el *axin* en esta combinación que incluye un aceite secante y polvo. Jenkins piensa que dicha grasa puede contener un agente polimerizante que, al reaccionar con los otros aceites, produciría una laca sintética. En tal caso —dice Jenkins[157]— los indígenas mexicanos deberían recibir el crédito de haber iniciado, desde épocas muy tempranas, la técnica del recubrimiento con resinas artificiales.

Además, el *axin* se usaba para evitar que se agrietara la piel de los pies y la mucosa de los labios. Aplicado sobre las articulaciones dolorosas, calmaba la molestia.[158]

Finalmente, el *axin* tenía otro empleo bastante interesante y curioso: con él se untaban la cara las prostitutas "para tener buen rostro y luciente".[159]

El betún de masa y el atole

Poseemos datos muy precisos que nos permiten afirmar que los nahuas usaban aprestos para sus telas. Dos productos de maíz: el atole y el "betún de masa", llamado en lengua indígena *tlatéxotl,* fueron empleados por los nahuas como aprestos, tanto para tratar la fibra antes de tejerla[160] como para aplicarse en telas ya terminadas, y hasta ya usadas y parcialmente destruidas.[161] En estos casos, la aplicación del apresto se hacía con fines fraudulentos. En efecto, el comerciante que quería engañar a la clientela vendiéndole telas defectuosas, las remendaba y "adobaba" con el betún de masa que les aplicaba para "dar color y peso". Otro procedimiento que se seguía "para que las mantas viejas parecieran nuevas", consistía en lavarlas con lejía —con lo que blanqueaban—, untarles atole espeso y pulirlas.[162]

Este llamado "betún de masa" y el atole funcionan como verdaderos aprestos, es decir, como substancias que dan a las telas lustre, pulimento y firmeza y, como hemos dicho, se usaban también para el acabado de las telas nuevas.[163] Molina llama a este producto *tlatéxotl* y dice que es un "adobo de maíz con que se aderezan las mantas ralas".[164]

www.artesdellibro.com.mx

www.artesdellibro.com.mx

VI

EL PEGAMENTO PARA LA

Los antiguos mexicanos, sin que sepamos el significado exacto de esta costumbre, solían deformarse los dientes y adornarlos con incrustaciones de diversos materiales (Fig. 16). En 1940 Rubín de la Borbolla clasificó las mutilaciones dentarias en veinticuatro tipos, designándolos con las letras del alfabeto.

Posteriormente se ha modificado tal clasificación tomando en cuenta la parte del diente alterada artificialmente y las características de dicha modificación.[165] Para nosotros es de especial interés el tipo E, sobre todo la variedad consistente en la modificación de la cara interior de la corona mediante la incrustación de placas circulares de diversos materiales, así como los tipos mixtos a que da lugar la combinación de éste con los demás. Del tipo E se distinguen varias fórmulas: la número 1 es en la que existe una sola incrustación circular en la cara anterior.

La incrustación puede ser de pirita, jadeita, turquesa, o bien de oro. En la forma 2 existen dos incrustaciones, una arriba y otra abajo, sobre el eje longitudinal del diente. La forma 5 tiene tres incrustaciones formando un triángulo de base inferior. La forma 4 consiste en la aplicación de una placa rectangular de oro que abarca toda la anchura del diente y gran parte de su altura. Finalmente, pertenecen a la forma 5 las piezas cuya cara vestibular se desgasta en forma de bisel.[166]

Es posible que fueran los joyeros los encargados de realizar el trabajo de las incrustaciones dentarias[167] en orificios hechos con instrumentos semejantes a los empleados para perforar la piedra. Mas lo verdaderamente importante para nosotros es que en estas cavidades se han encontrado restos de una substancia de color café que según Fastlicht[168] es un pegamento

www.artesdellibro.com.mx

INCRUSTACIONES DENTARIAS

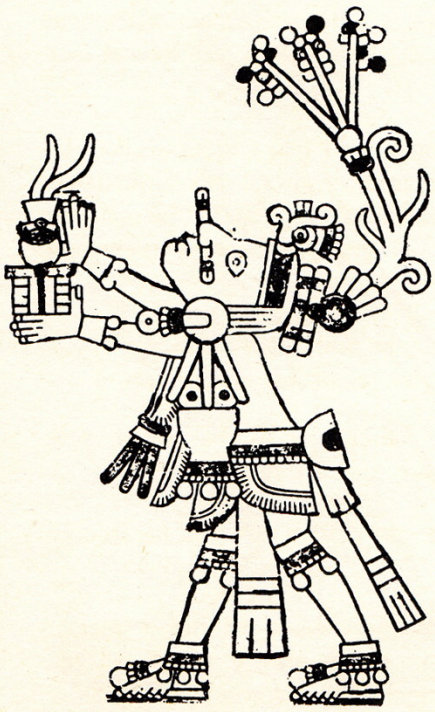
insoluble hecho a base de fosfato de calcio. El análisis químico completo de este cemento demostró que está compuesto del siguiente modo:

Calcio	23.5 %
Fósforo	30.4 "
Aluminio	0.35 "
Sílice	1.51 %
Magnesio	1.50 "
Fierro	2.80 "
Manganeso ...	0.05 "
Cobre	vestigios
Estroncio	vestigios

www.artesdellibro.com.mx

VII

EL COMERCIO CON PEG



Según Moreno[169] los aztecas —herederos, parcialmente autores e importantes difusores de la cultura náhuatl— estaban constituidos socialmente por cuatro clases: la militar, la sacerdotal, la de los mercaderes y el común del pueblo.[170]

De acuerdo con algunas opiniones, la clase de los mercaderes o *pochteca* empezó a formarse desde que los mexicanos se establecieron en la isleta del lago, reduciéndose entonces su comercio al trueque de plumas de quetzal por los artículos más indispensables.[171] En realidad, estas son conjeturas, y lo que es casi seguro, es que los *pochteca* no eran mexicanos de origen.

Aparte de los *pochteca,* en los mercados comerciaban los mismos fabricantes o cultivadores de los productos, quienes acudían al tianguis a exponerlos para su venta, tal como sucede en la actualidad. Se les llamaba *tlanamacac*.[172] Ya veremos que a este grupo pertenecían los que vendían engrudo o *tzácuhtli.*

Para sus operaciones empleaban los *pochteca* diversos artículos que ya iban adquiriendo categoría de intermediarios fijos, es decir, de verdaderas monedas. El cacao era el más empleado pero también se usaban como objetos moneda, mantas, canutillos de polvo de oro, plumas finas y hachuelas de cobre.

La actividad de los *pochteca* no se limitaba al comercio sino que desempeñaban el papel de espías, de guerreros y hasta de fundadores de pueblos. Por ejemplo, los *pochteca* conquistaron Quauhtenanco y Ayotlan. Coni, un *pochteca* de Nopala, fundó Querétaro.

La posición social de los mercaderes queda bien definida en este párrafo de Durán:

"... había tres modos señalados en las Repúblicas, muy honrosos: la primera y principal manera... era

www.artesdellibro.com.mx

IENTOS, RESINAS Y BETUNES

la milicia... la segunda manera de levantarse los hombres era por la iglesia... el tercer modo y menos honroso, era el de la mercancía y trato de comprar y vender..."[173]

Según Zorita (citado por Acosta),[172] los comerciantes lo eran por herencia o "con licencia de los señores" —se refiere verosímilmente al HUEYTLATOANI o Supremo Señor—. Adoraban a Yacatecuhtli y a otros dioses particulares; tenían dos jefes en tiempos de paz y uno en caso de guerra. Vivían en determinados barrios y usaban indumentaria especial, sobre todo en ciertas ocasiones.[174]

En el siglo XVI, cuando tuvo lugar la Conquista, los *pochteca* estaban bien organizados en Tenochtitlán, Tlatelolco, Texcoco, Huexotla, Coatlinchan, Chalco, Xochimilco, Huitzilopochco (Churubusco), Mixcoac, Atzcapotzalco, Cuauhtitlán y Otumba. De estos lugares incursionaban en grupos hasta tierras lejanas.

Había una ruta hacia el Golfo de México, seguida por los *pochteca anahuaca huixtotin,* o sea traficantes de la costa de la sal, y otra hacia el Pacífico, la de los *pochteca anahuaca xicalanca,* es decir, traficantes de la costa de las jícaras. Vendían y compraban plumas y piedras preciosas, oro, pieles de animales, vasos "hechos de diversas maneras y pintados con diversas figuras", etc. Eran astutos y osados a juzgar por lo que de ellos dice Sahagún:

"Estos mercaderes discurren por toda la tierra tratando, comprando en una parte y vendiendo en otra lo que habían comprado; discurren por todas las poblaciones que están rivera de la mar y tierra adentro; no dejan una cosa que no escudriñan y pasean, en unas partes comprando y en otras vendiendo".

"No dejan lugar donde no buscan lo que allí se puede comprar o vender, ni porque la tierra sea muy caliente ni porque sea muy fría, ni porque sea muy áspera no dejan de pasarla... buscando lo que en ella hay provechoso para comprar o vender".

"Son estos mercaderes sufridores de muchos trabajos, osados para entrar en todas las tierras —aunque sean enemigas— y muy astutos para tratar con los extraños, así aprendiendo sus lenguas como tratando con ellos con benevolencia, para atraerlos a su familiaridad".[175]

La gran actividad de los *pochteca* se veía reflejada en la riqueza de los mercados que con sobrada razón despertaron la admiración de los españoles, tanto por la variedad de artículos que ahí se encontraban como por la organización y dirección a que estaban sujetos los comerciantes. Bernal Díaz, el ameno soldado historiador, describe en estos términos el mercado de Tlatelolco:

"... desde que llegamos a la plaza, que se dice Tatelulco, como no habíamos visto tal cosa, quedamos maravillados de la multitud de gente y mercaderías que en ella había y del gran concierto y regimiento que en todo tenían".[176]

En efecto, no obstante lo numeroso de la gente y lo variado de la mercancía, el orden era perfecto:

"... cada género de mercadería estaba por sí, y tenían situado y señalados sus asientos".[176]

En seguida, el soldado de Cortés describe las diferentes secciones:

"Comencemos por los mercaderes de oro y plata y piedras ricas y plumas y mantas y cosas labradas y otras mercaderías de indios esclavos y esclavas...

www.artesdellibro.com.mx

Luego estaban otros mercaderes que vendían ropa más basta y algodón y cosas de hilo torcido, y cacahuateros que vendían cacao".[176]

Después se ocupa de "los que venden gallinas, gallos de papada, conejos, liebres y anadones, perrillos y otras cosas de este arte...". Describe puestos de comida: "las que vendían cosas cocidas, mazamorreras y malcocinado".[176]

En otro lugar se vendía "todo género de loza, hecha de mil maneras, desde tinajas grandes y jarrillos chicos". Más allá estaban "los que vendían miel, y melcochas y otras golosinas..." así como los que expendían madera, tablas, cuñas y vigas y tajos y bancos..." y de quienes "vendían leña, ocote y otras cosas de esta manera".[176]

Cansado de enumerar tantas y tan diversas cosas, Díaz del Castillo ya no quiere gastar palabras "porque es para no acabar tan presto de contar por menudo todas las cosas". Sin embargo, todavía se ocupa de los que venden papel, de quienes comercian con "unos cañutos de olores con liquidámbar, llenos de tabaco, de los que venden navajas, de los herbolarios, etc. En fin, nuestro diligente observador dice que bajo los portales "vendían mucha grana".[176]

También Cortés quedó asombrado por la riqueza de los mercados. "Hay en esta ciudad —dice refiriéndose a Tenochtitlán— un mercado en que cotidianamente, todos los días, hay en él de treinta mil almas arriba vendiendo y comprando".[177] También da cuenta en sus Cartas de Relación de "otros muchos mercadillos que hay por la ciudad en parte".[177] Al ocuparse del principal, que es el de Tlatelolco, dice que ahí "hay todas cuantas cosas, así de mantenimiento como de vestido y calzado... Hay joyerías de oro y plata y piedras, y de otras joyas de plumaje, tan bien concertado como puede ser en todas las plazas y mercados del mundo. Hay mucha loza de todas maneras y muy buena... Venden mucha leña y carbón y yerbas de comer y medicinales".[177]

Existía en el mercado otro tipo de actividades: "Hay casas donde lavan las cabezas como barberos y las rapan" y, cosa que maravilló a los españoles, había también baños.[177]

En lugar aparte se agrupaban comerciantes que expendían productos muy importantes para nuestro estudio: "Los que vendían papel que se hace de corteza de árboles, e incienso blanco, y goma negra que se llama *ulli*", así como otros artículos que hoy se expenden en tlapalerías y ferreterías, nombres que se podrían aplicar a estos puestos del tianguis. Ciertamente, ahí se vendían tablas, hilo, pieles, sandalias, hachas, coas, palas, palancas, punzones, escoplos,[178] así como colores, *axin,* chapopote, copal, chicle, tinta, etc. Sahagún describe así los puestos de colores, chapopote, chicle, etc.:

"El que vende los colores que pone encima de un cesto grande, es de estas propiedades que cada género de color pónelo en un cestillo encima del grande, y los colores que venden son de todo género azul claro, la greda, el cisco de teas, cardenillo, alumbre y el ungüento amarillo que se llama *axin,* y el *chapopotli* (que) mezclado con este ungüento amarillo se llama *tzictli*... allende todo lo dicho, venden también betún, que es como pez, y el incienso blanco, agallas para hacer tinta, y la cebadilla, y panes de azul y aceche y margatita."[179]

Para vigilar a esta multitud de comerciantes, para que no cometieran "fraude o sinrazón" a la "gente popular", el "señor" se encargaba del gobierno y vigilancia del mercado. Para ello se elegían oficiales —*tlanquizpan tlayacaque*— "los cuales tenían cargo del tianguis y de todas las cosas que allí se vendían, de cada género de mantenimientos y mercaderías; tenía uno de éstos cargo para poner los precios de las cosas que se vendían y para que no hubiese fraude entre los que vendían y compraban".[180]

En estos mercados se vendía el *tzácuhtli.* No sabemos si en un puesto especial o si formaba parte de una variada mercancía. Sólo podemos decir que quien lo vendía, era el mismo que lo preparaba. Al respecto, dice Sahagún lo siguiente:

"El que vende engrudo primero saca las raíces de que se hace, y sacadas, límpialas y mójalas o machúcalas, y machucadas sécalas al sol, y siendo secas muélelas bien molidas".[181]

No sabemos más del comercio con *tzácuhtli.* Quién sabe cuál haya sido su precio. De lo que sí tenemos noticias es de que había gentes sin escrúpulos que engañaban a sus clientes mezclando con el polvo de orquídeas caña de maíz molida o maíz y frijol preparados en forma idéntica.[182] Desde luego era mucho

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 20. La *Itzumaqua* Tarasca o *Laelia speciosa* (Mayalis) (Fuente: Montes de Oca; *Colibríes y Orquídeas de México*)

www.artesdellibro.com.mx

FIG. 21. El *Tzauhxilotl* o *Arpophylum Spicatum* (Fuente: Montes de Oca; *Colibríes y Orquídeas de México*)

FIG. 22. El *Cozticoatzontecoxóchitl* nahuatl, *tzantzingui* tarasco o *Catleya citrina* (Fuente: Montes de Oca, *Colibríes y Orquídeas de México)*

www.artesdellibro.com.mx

más fácil conseguir estos productos que los seudobulbos de *tzácuhtli*. Además, moler éstos, hasta dejarlos convertidos en un fino polvillo, es una operación cansada y no rápida, como lo hemos podido comprobar personalmente al repetir el procedimiento empleando herramientas de piedra.

Es posible que los *pochteca* comerciaran con los bulbos de orquídeas que se utilizaban para hacer pegamento. Sin embargo, no tenemos ningún dato preciso al respecto. Lo que sí sabemos de fuente segura es que eran los propios fabricantes del pegamento quienes lo vendían en el mercado, o sea que se trataba de los *tlanamacaque* y no de los *pochteca*.

Era también un *tlanamacac* quien vendía hule en el tianguis ya que este era quien lo extraía de los árboles y lo preparaba en masas de diversas formas:

"El que trata en la goma negra que se llama *ulli,* que se derrite como torrezno puesto en asador, y no se torna a cuajar, tiene árboles de que la saca; hace unas masas redondas, otras anchas y otras delgadas y largas...".[183]

El hule se exponía al lado de puestos donde diversos comerciantes vendían papel, copal, cal, navajas de piedra, leña, madera para techar, coas para sembrar, palancas, palas, remos, henequén, cuero labrado, huaraches, hachas de cobre, etc.[184]

Igualmente eran *tlanamacaque* los que vendían papel, pues a decir de Sahagún estos mismos lo "majaban".[185] En puestos que eran verdaderas tlapalerías —ya se sabe que este término es un aztequismo— se vendía *axin,* chapopote, chicle, colores secos o molidos: la grana, el amarillo claro, el azul claro, la blanca greda, el negro de humo, alumbre, resina, copal y "cosillas de medicina" como la cola del tlacuache y "hierbas y raíces de diversas especies".

Quien vendía mantas sí era un verdadero comerciante pues compraba "en junto para vender por menudo".[186] Pero además de vender, era ducho en engañar: compraba mantas viejas, las lavaba con lejía para blanquearlas y después les aplicaba un apresto de atole. En seguida las bruñía muy bien con lo que parecían "nuevas y buenas"[186]

www.artesdellibro.com.mx

APENDICE

LA YUC

La yuca o mandioca constituye en la actualidad una rica fuente de materia prima para la fabricación de ciertos pegamentos, por lo que hemos creído conveniente agregar, a manera de apéndice, algunos datos sobre la historia de este arbusto, sobre todo los relativos a Mesoamérica y, en especial, a México.

Existe acuerdo general respecto al origen americano de la yuca; se la supone oriunda del Brasil o quizá de las Antillas. Según De Candolle desde antes del descubrimiento de América era cultivado este arbusto en las Guayanas, Brasil y México. Es posible que haya existido también en otros lugares donde se cumplían los requisitos orográficos y climatológicos que se requieren para su crecimiento: regiones calientes y bajas cercanas a las costas, sobre todo las situadas en una franja que se extiende hasta los 30 grados de latitud a ambos lados de los trópicos, siempre que la altura sobre el nivel del mar sea inferior a 800 metros.

La yuca pertenece a la familia de las Euforbiaceas y al género *Manihot*. Se conocen dos especies principales: la yuca o mandioca útil, amarga, o cazabe amargo *(Manihot utilissima, Pohl; Manihot edulis Plumier; Jatropha Manihot Linné; Janipha Manihot Kunt)* y la yuca, mandioca o cazabe dulce *(Manihot palmata Müeller; Manihot Aipi Pohl; Manihot dulcis Baillón; Jatropha dulcis Rottboel).*

En la América prehispánica la variedad más abundante es la amarga; ésta contiene un glucósido, la manihotoxina, producto del ácido cianhídrico del que sólo existen huellas en la variedad dulce.

En Santo Domingo, Cuba, Haití, Jamaica y Puerto Rico era donde más se empleaba la yuca en el tiempo en que los españoles descubrieron América. En efecto, la raíz de dicha planta era la base de la alimentación de los indígenas, con la que preparaban el pan cazabi o cazabe. Tanto fray Bartolomé de las Casas

www.artesdellibro.com.mx

N MEXICO

como el padre José Acosta, nos han dejado valiosas noticias acerca de las dos variedades de yuca así como de las propiedades venenosas de la primera y del modo como se separaba la porción dañina, para hacer con el resto un pan que, según unos cronistas, era muy bueno, y de acuerdo con la opinión de otros, bastante desagradable de comer.

El padre Acosta nos habla con precisión de las dos variedades de yuca y del zumo venenoso que contiene la amarga. Veamos lo que dice al respecto: "En algunas partes de Indias usan un género de pan que llaman cazabi, el cual se hace de cierta raíz que se llama yuca. Es la yuca raíz grande y gruesa, la cual cortan en partes menudas, y la rallan y como en prensa, la exprimen, y lo que queda es una como torta delgada y muy grande y ancha, casi como una adarga. Esta, así seca es el pan que comen; es cosa sin gusto y desabrida, pero sana y de sustento... Es necesario humedecer el cazabi para comerlo porque es áspero y raspa; humedécese con agua o caldo, fácilmente, y para sopas es bueno, porque empapa mucho, y así hacen capirotadas de ello. En leche y en miel de cañas, ni aún en vino apenas se humedece ni pasa, como hace el pan de trigo... Es cosa de maravilla que el zumo o agua que exprimen de aquella raíz de que hacen el cazabi, es mortal veneno, y si se bebe, mata, y la substancia que queda es pan sano, como está dicho. Hay género de yuca que llaman dulce, que no tiene en su zumo ese veneno y esta yuca se come así en raíz, cocida y asada, y es buena comida. Dura el cazabi mucho tiempo, y así lo llevan en lugar de bizcocho para navegantes. Donde más se usa esta comida es en las islas que llaman de Barlovento, que son Santo Domingo, Cuba, Puerto Rico, Jamaica y algunas otras de aquel paraje".[187]

Por su parte, las Casas nos dejó extensa información acerca de la manera de extraer la raíz de la yuca. Es prolijo también en lo que toca al procedimiento de preparación del pan cazabi: "... Van dos, o tres, o cuatro hombres o mujeres al comuco o labranza y sacan fácilmente y sin trabajo, con un palo escarbando, las raíces o yuca de los montones... de cada rama que se hizo de cada tarazón de nueve a diez de los que de a palmo plantaron, dos y tres y cuatro raíces mucho mayores que zanahorias y más gruesas, como se dijo, por manera que de cada montón sacan casi media carga y aún buena de un asno; y si la tierra es holgada y muy fértil como la hay en muchas partes, da mucha más de la señalada. Traídas estas raíces a casa... con aquellas conchitas que dije como almejas, a las que llamamos en Castilla veneras, raspan aquella tez o hollejo que dije ser cuasi leonada, y quedando la raíz como la nieve blanca, rállanla en unas piedras ásperas sobre cierto lecho al cual llaman *guariqueten* que hacen de palos y cañas puestas por suelo del unas hojas o coberturas que tienen las palmas que son como unos cueros de venados; finalmente, como si las rallasen en una artesa para que aquella masa no se caiga que es como lo que podría salir de muchos nabos en un rallo-rallados que estaría con mucho zumo blanco como es la masa dellos, de aquesta misma manera es aquella masa de la yuca.

Después de rallada la cantidad que determinan rallar, cúbrenla con las hojas de palma que dije y diré abajo, placiendo a Dios; déjanla cuasi como para livdar (sic) hasta otro día; tienen una manga que llaman *cibucan* hecha de empleita de palma, de braza y media o poco más y ancha cuanto quepa un brazo, la cual tiene un asa a cada cabo de donde se pueda colgar; esta manga hínchanla de aquella masa, muy llena y apretada, y cuélganla de la una asa de alguna rama de un árbol y por la otra asa meten un palo de dos brazas o poco más y metido en un cabo del palo en un agujero del árbol junto a la tierra, siéntanse dos y

www.artesdellibro.com.mx

tres mujeres o personas al otro cabo del palo y están allí una hora y más sentadas, y así se aprieta y exprime toda aquella agua y jugo de la dicha masa. Sácanla después de la manga o *cíbucam* y queda ni más ni menos que si fuese alfeñique blanco y apretado, no seco, sino sin zumo, que es placer verlo cuan lindo está.

"Tienen luego un cedazo algo más espeso que un harnero de los con que ahechan el trigo en el Andalucía, que llaman *híbiz* hecho de unas cañitas de carrizo muy delicadas, y allí desboronan aquella masa ya vuelta en otra forma, la cual, como está seca o enjuta sin el agua o zumo que tenía luego se desborona con las manos, y pasado por aquel hibiz o cedazo algunas granzas o pedacillos de la yuca que no fue bien rallada.

"La harina, así limpia y aparejada, tienen ya los hornos calientes, tres y cuatro, si quieren hacer cantidad de pan; estos hornos son como unos suelos de lebrillos en que amasan y lavan las mujeres del Andalucía; finalmente, son hechos de barro, redondos y llanos, de dos dedos en alto, como una rodela grande que estuviere no por medio levantada sino toda llena; estos llamaban *burén*. Tiénenlos puestos sobre tres o cuatro piedras, y debajo todo el fuego que cabe, y ellos así bien calientes echan la dicha harina por todo el horno de dos dedos asimismo en alto, y está un cuarto bueno de hora cociéndose de aquella parte; después vuelven la torta con una hoja o vestidura de palma de la manera que se vuelve una tortilla de huevos...; pónenla luego al sol, donde se tuesta cocido, o una tabla, pero al tiempo de comer, luego o después de medios días que lo ponen en la mesa, partiéndolo a pedazos con la mano, el cual luego se parte y poco menos suena al partir que si partiesen un plato; metiéndolo en caldo de la olla se han de dar priesa a sacallo luego, porque no se quede todo deshecho en la escudilla como si fuese una oblea. Queda blandísimo y suave y cuasi enjuto después de secado del caldo y puestos los pedazos en un plato, del cual pueden comer suavemente mozos y viejos sin dientes, harto mejor, al menos los viejos, que del pan de trigo...

"Después de puestos al sol aquellas dos o tres, o cuatro horas o pocas más, en las cuales se seca y hace biscocho... cuando se hace cantidad ponen las tortas en unos cadalechos de palos o cañas sobre unas horquetas... y dura dos o tres años sin dañarse".[188]

Es interesante señalar que la yuca fue el carbohidrato que usaron para su alimentación los primeros españoles que tocaron tierras que en la actualidad corresponden a México. En efecto, los europeos que vieron por vez primera la isla de Cozumel y la "punta de Yucatán", habían cargado en Cuba sus navíos con una buena provisión de pan cazabi: "Creyendo que era isla" —según lo certificaba el piloto Antón de Alaminos— Diego Velázquez, Bernal Díaz del Castillo y otros recorrían, en 1517, las costas de la península de Yucatán. No sabían donde estaban; para ellos aquellas tierras no tenían nombre. Cuando Diego Velázquez hubo desembarcado, mientras a señas preguntaba a los indios si había minas de oro, otros le mostraban los montones donde ponían las plantas de cuyas raíces hacían el pan cazabe. A tales raíces llamaban yuca.

Como al señalar la tierra donde plantaban la yuca los indígenas en la isla de Cuba decían *tlati,* Bernal Díaz del Castillo concluyó que "yuca con *tlati* quiere decir Yucatán".[189]

La existencia de yuca en la península de Yucatán desde tiempos prehispánicos se confirma con otras noticias, entre ellas una de Hernán Cortés, quien, de paso, nos dice que a diferencia de lo que se acostumbraba en las Antillas, los indígenas yucatecos no hacían pan con la raíz sino que la comían simplemente asada:

"La gente desta tierra que habita desde la isla de Cozumel punta de Yucatán hasta donde nosotros estamos, es una gente de mediana estatura, de cuerpos y gestos bien proporcionados...; y los mantenimientos que tienen es maíz y algunos cuyos, como los de las otras islas, y potoyuca así como la que comen en la isla de Cuba, y cómenla asada, porque no hacen pan della...".[190]

El médico Francisco Hernández, incluyó a la yuca en su *Historia de las Plantas de Nueva España.* Gracias a este autor conocemos el nombre náhuatl de dicha planta: *quahcamotli.* Una vez más se descubre en esta denominación el espíritu que guiaba a los nahuas para nombrar a los vegetales. El nombre de la yuca está muy de acuerdo con sus características: su raíz es un camote —*camotli*— pero el resto de la planta es un arbolillo leñoso: *quauhtli.* Al unir ambos términos se quiso explicar que se trata de un arbolillo o arbusto con raíces como camotes.

Por desgracia el autor citado no nos dice nada acerca de los lugares donde crecía la yuca; sólo la describe, habla de las dos variedades y de sus usos: "es un

www.artesdellibro.com.mx

arbusto de diez palmos de largo y tres o cuatro de grueso, rodeado de unos semicírculos a manera de nudos que se alternan, a intervalos, en uno y otro lado; la corteza es leonada y la madera blanca, la médula blanda y las raíces como de asfódelo o de camotli, de donde toma el nombre, pero gruesas, de un palmo de longitud, blancas por dentro, tiernas, en número de diez o doce, y revestidas de una corteza negra como no las tiene (que yo haya visto) ninguna otra planta.

"El extremo del tallo es de color escarlata, así como los pedúnculos y las nervaduras; las hojas son verdes tirando a púrpura, y brotan sólo cerca del extremo del tallo, a intervalos de un palmo, siete en cada pedúnculo. Las raíces de esta planta se comen asadas y son muy parecidas en el sabor a las batatas. Hay otro género venenoso, semejante en la forma al anterior, pero del cual, exprimiéndole previamente el jugo, hacen un pan saludable y sabroso llamado *cazabi* y *yauh-xauh* en la isla de Haití, que es donde se usa principalmente".[191]

El cultivo racional de la yuca encaminado a fines industriales, se inició en México en 1918, año en que, según consta en un documento de la Dirección de Agricultura dependiente de la Secretaría de Fomento, el Dr. Adolfo Patrón Martínez importó de Cuba una partida de tallos de yuca, de la variedad más rica en almidón, para iniciar su cultivo en el poblado de Tepich-Calotmul, Yucatán. Estas plantaciones proporcionaron materia prima para la primera fábrica de almidón de yuca que existió en México, antecedente directo de Resistol, S. A. En 1949 Adolfo Patrón Luján, publicó su trabajo de tesis donde consigna los usos industriales de la raíz de yuca, sobre todo, en lo que toca a la fabricación de almidón.[192]

En la actualidad se cultivan en Chiapas variedades mejoradas de yuca traídas del Brasil.

www.artesdellibro.com.mx

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Molina, Alonso de. *Vocabulario en lengua Castellana y Mexicana.* Ediciones Cultura Hispánica (Madrid), 1944. F. 152 r.
2. En el Siglo XVI la palabra engrudo tenía el mismo significado que actualmente le damos. Así la definía un diccionario del Siglo XVII: "masa de harina desatada en agua a fuego lento y puesta en punto para pegar y unir una cosa con otra".
3. Urbina, Manuel. "Nota acerca de los «Tzauhtli» u orquídeas Mexicanas". Anales del Museo Nacional de México, 2a. época, Tomo I, pp. 54-84, 1903.
4. Hernández, Francisco. *Historia Natural de Nueva España.* En *Obras Completas.* Universidad Nacional Autónoma de México. (México), 1959, Tomo III, p. 118.
5. Sahagún, Bernardino de. *Historia de las cosas de Nueva España.* Editorial Porrúa, S. A. (México) 1956. Tomo III, p. 150.
6. Lenz, Hans. *El papel indígena Mexicano. Historia y supervivencia.* Editorial Cultura (México) 1948, pp. 188-89.
7. Urbina, *ob. cit.* Evidentemente se trata de una aplicación que los españoles dieron al mucílago del zautle ya que el alfeñique es una pasta de origen árabe hecha de azúcar y aceite de almendras dulces.
8. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, pp. 118-19.
9. Ibidem. Tomo II, p. 117.
10. von Hagen, Victor Wolfgang. *La fabricación del papel entre los Aztecas y los Mayas,* Editorial Nuevo Mundo (México) 1945, p. 75.
11. Somolinos, Germán. *Vida y obra de Francisco Hernández. EN Obras Completas,* UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (México), 1960, Tomo I, pp. 194-224.
12. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, p. 118.
13. De la Cruz, Martín. *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis.* Traducción latina de Juan Badiano. Instituto Mexicano del Seguro Social (México), 1964. F. 53 r.
14. Citado por Urbina, *ob. cit.*
15. Ibidem.
16. De la Cruz, *ob. cit.,* p. 283.
17. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 150.
18. Ibidem. Tomo III, p. 82.
19. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, pp. 118-19.
20. Lenz, *ob. cit.* pp. 188-89.
21. Sahagún, *ob. cit.,* Tomo I, pp. 270-73.
22. Ibidem. Tomo II, p. 238.
23. Ibidem. Tomo I, p. 297.
24. Ibidem. Tomo I, p. 153.
25. Ibidem. Tomo I, p. 217.
26. Ibidem. Tomo I, p. 159.
27. Ibidem. Tomo I, p. 151.
28. Ibidem. Tomo I, p. 199.
29. Ibidem. Tomo I, p. 148.
30. Ibidem. Tomo I, p. 173.
31. Ibidem. Tomo I, p. 132.
32. Ibidem. Tomo II, p. 154.
33. Ibidem. Tomo I, p. 283.
34. Ibidem. Tomo III, p. 85.
35. Ibidem. Tomo III, p. 15.
36. Ayotlán estaba en el Sur. El Soconusco pertenecía a este territorio. De sus selvas y playas eran traídas las plumas preciosas.
37. Sahagún, *ob. cit.* pp. 19-20.
38. Ibidem. Tomo III, p. 30.
39. León Portilla, Miguel. *Los antiguos Mexicanos a través de sus crónicas y cantares.* Fondo de Cultura Económica (México), 1961. pp. 32-33.
40. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 79.
41. Ibidem. Tomo III, p. 79.
42. Ibidem. Tomo III, pp. 75-86.
43. Ibidem. Tomo III, p. 82.
44. Ibidem. Tomo III, p. 84.
45. Ibidem. Tomo III, pp. 85-86.
46. Cárdenas, Juan de. *Problemas y secretos maravillosas de las Indias.* Ediciones Cultura Hispánica (Madrid), 1945. F. 14 v.
47. Torquemada, Juan de. *Monarquía Indiana.* Editorial Salvador Chávez Hayhoe (México), 1944. Tercera edición. Tomo III, p. 209.
48. Sahagún, *ob. cit.* Tomo II, p. 79. Dice que "todo lo hermoso de los escudos era atributo exclusivo de los reyes. Nada era vulgar: todo era una capa de plumas emplastada con engrudo".
49. García Granados, Rafael. *El arte plumario en México prehispánico.* EDITORIAL Emma Hurtado (México), 1946. pp. 576-82.
50. Citado por Lenz, *ob. cit.* p. 68.
51. Citado por Lenz, *ob. cit.* p. 69.
52. Humboldt, Alejandro de. *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España.* Editorial Porrúa, S. A. (México), 1966. p. 303.
53. von Hagen, *ob. cit.* p. 76.

www.artesdellibro.com.mx

54. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 285.
55. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, p. 83.
56. *Martínez, ob. cit.* p. 34.
57. Lenz, *ob. cit.* p. 71.
58. Martínez, Maximino. *Plantas Utiles de la Flora Mexicana.* Ediciones Botas (México), 1959. p. 34.
59. Urbina, *ob. cit.*
60. von Hagen, *ob. cit.* p. 75.
61. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, pp. 83-84.
62. Ibidem. Tomo II, pp. 85-86.
63. von Hagen, *ob. cit.* p. 75. Dice que Rudolph Schwede examinó, en 1910, el material de que está hecho el códice Dresden. Es una tira de papel de 20.3 cm. de ancho y 3.81 m. de longitud, doblada en forma de biombo y cubierta por ambos lados por una lechada blanca que en un principio se pensó que era yeso. Por estudios químicos y físicos se llegó a la conclusión que era un almidón que pudo haber sido hecho, según v. Hagen, de maíz o yuca. Finca esta última hipótesis en el precedente de que la yuca ya se usaba en el oriente en el acabado de papel. Esta especie de satinado del papel del códice Dresden, no se encontró en ninguno de los libros aztecas. No sería raro que la técnica maya estuviera más adelantada que la náhuatl, pues fueron aquellos los que primero fabricaron papel, por el año 889 después de Cristo.
64. Landa, Diego de. *Relación de las Cosas de Yucatán.* Editorial Porrúa (México), 1959. p. 15. Este autor reparó en lo bien que podía escribirse en el papel maya gracias a que tenía un "lustre blanco". Este dato es muy importante, pues indica la aplicación de una especie de satinado para mejorar el papel.
65. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, pp. 343-4.
66. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, p. 117.
67. Ibidem. Tomo II, p. 118.
68. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 58.
69. Ibidem, Tomo II, p. 299.
70. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 230.
71. Ibidem. Tomo II, p. 219.
72. Ibidem. Tomo I, pp. 50-58.
73. Ibidem. Tomo III, p. 341.
74. Ibidem. Tomo III, p. 114.
75. Servín Palencia, José. "Las Artes menores". En *Esplendor del México antiguo.* Centro de Investigaciones Antropológicas de México (México), 1959. pp. 379-410.
76. Díaz del Castillo, Bernal. *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España.* Fernández Editores, S. A. (México), 1961. p. 199.
77. Torquemada, *ob. cit.* Tomo III, F. 209.
78. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, pp. 113-14.
79. Stone, D. y Balser, C. "La metalistería aborigen en la región istmeña de América". San José Costa Rica, 1958.
80. Hernández, *ob. cit.* Tomo III, p. 38.
81. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 202.
82. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, pp. 117-19.
83. De la Cruz, *ob. cit.* F. 53 r.
84. Torquemada, *ob. cit.* Tomo III, F.F. 208-10.
85. Bonavit, J. "Esculturas Tarascas de caña de maíz y orquídeas fabricadas bajo la dirección del Ilmo. señor Don Vasco de Quiroga". *Anales del Museo Michoacano.* Núm. 3, Segunda época, 1944. pp. 65-78.
86. Cruz, Salvador. "Examen de una imagen de caña de maíz, el Cristo de Santa Teresa en los Siglos XVII y XIX". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas.* Núm. 36. pp. 63-71, 1967. El examen practicado en el Siglo XIX fue hecho por el Dr. Río de la Loza, quien demostró que la imagen estaba hecha de "aserrín" de caña de maíz y cola.
87. Landa, *ob. cit.* p. 128.
88. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 206.
89. Ibidem. Tomo III, p. 206.
90. Ibidem. Tomo II, p. 87.
91. López Austin, Alfredo. *Juegos Rituales Aztecas.* Instituto de Investigaciones Históricas. Universidad Nacional Autónoma de México (México), 1967. pp. 61-63.
92. Sahagún, *ob. cit.* Tomo II, p. 318.
93. Ibidem. Tomo III, p. 178.
94. De la Cruz, *ob· cit.* F. 43 v.
95. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 173.
96. Ibidem. Tomo III, p. 172.
97. Ibidem. Tomo III, p. 174
98. De la Cruz, *ob. cit.* F. 31 r.
99. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, pp. 178-79.
100. Ibidem. Tomo I, pp. 48-49.
101. Ibidem. Tomo I, pp. 57-58.
102. Ibidem. Tomo I, p. 73.
103. Ibidem. Tomo I, p. 60.
104. Hernández, *ob. cit* Tomo II, pp. 176-77.
105. *Máscara con mosaicos de turquesas. Dictámenes Periciales.* Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía (México), 1922.
106. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 114.
107. Ibidem. Tomo II, p. 314.
108. Aguirre Beltrán, G. *Medicina y Magia.* Instituto Nacional Indigenista (México), 1963, p. 202.
109. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 242.
110. Ibidem. Tomo I, p. 167.
111. Ibidem. Tomo I, p. 53.
112. De la Cruz, *ob. cit.* F. 32 r
113. Ibidem. F. 47 v
114. Ibidem. F. 10 r.
115. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, p. 205.
116. Ibidem. Tomo III, p. 406.
117. Ibidem. Tomo III, p. 32.
118. Martínez, *ob. cit.* p. 406.
119. Ibidem. p. 325.
120. Hernández, *ob. cit.* Tomo III, p. 187.
121. Ibidem. Tomo III, p. 187.
122. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 294.
123. Hernández, *ob. cit.* Tomo III, p. 177.
124. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, pp. 283-84.
125. Ibidem. Tomo I, pp. 147-52.

www.artesdellibro.com.mx

126. Ibidem. Tomo I, p. 49.
127. Hernández, *ob. cit.* Tomo III, p. 178.
128. De la Cruz, *ob. cit.* F. 36 v.
129. Ibidem. F. 45 r.
130. Garibay, Angel María. "Vocabulario de términos nahuas en el manuscrito De la Cruz Badiano". En *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis.* Instituto Mexicano del Seguro Social (México), 1964, p. 373.
131. Molina Alonso, de. *ob. cit.* p. 78
132. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 49.
133. Hernández, Francisco. *Antigüedades de la Nueva España.* Editorial Pedro Robredo (México), 1946. p. 137.
134. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 57.
135. Garibay, *ob. cit.* p. 369.
136. De la Cruz, *ob. cit.* FF. 17 v, 20 v, 37 r, 50 r y 50 v.
137. Sahagún, *ob. cit.* pp. 202 y 210.
138. Hernández, Francisco. *Historia Natural de Nueva España.* En *Obras completas.* Universidad Nacional Autónoma de México. (México), 1959. Tomo II, p. 112.
139. Martínez, *ob. cit.* p. 371.
140. Hernández, *ob. cit.* pp. 46-47
141. Ibidem. Tomo II, p. 13.
142. Martínez, *ob. cit.* pp. 164-76.
143. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 199.
144. Ibidem. Tomo I, p. 132.
145. Ibidem. Tomo III, p. 323.
146. Ibidem. Tomo I, p. 202.
147. Ibidem. Tomo III, p. 187.
148. De la Cruz, *ob. cit.* F. 36 v.
149. Ibidem. F. 45 r.
150. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 119.
151. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 152.
152. Ibidem. Tomo I, pp. 150-51.
153. Gettens, R. *Identification of pigments on fragments of mural paintings from Bonampak, Chiapas, México* PUB. de la Carnegie Institution of Washington. Núm. 26 (Washington), 1955. p. 67.
154. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, pp. 151-52.
155. Ibidem. Tomo III, pp. 152-53.
156. Hernández, *ob. cit.* Tomo III, p. 384.
157. Jenkins, K. D."Aje or Ni-in. The fat of a scale insect. Painting medium and unguent". *Acta y Memorias del XXXV Congreso Internacional de Americanistas.* Tomo I (México), 1962. pp. 625-36.
158. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 217.
159. Ibidem. Tomo III, p. 130.
160. Ibidem. Tomo III, pp. 139-40.
161. Ibidem. Tomo III, p. 134.
162. Ibidem. Tomo III, p. 134.
163. Ibidem. Tomo III, p. 139.
164. Molina, *ob. cit.* F. 136 r.
165. Romero, J. *Mutilaciones dentales prehispánicas de México y América en General.* Instituto Nacional de Antropología e Historia (México), 1958.
166. Ibidem, *ob. cit.* pp. 45-46.
167. Ibidem. p. 70.
168. Fastlicht, Samuel. "Incrustaciones dentarias entre los mayas". *Revista de la Asociación Dental Mexicana.* Vol. XX: Núm. 5. pp. 609-25 (México), 1963.
169. Moreno, Manuel M. *La organización Política y Social de los Aztecas.* Instituto Nacional de Antropología e Historia (México), 1962. p. 66.
170. Se acepta que en el proceso de formación de la Sociedad las dos primeras funciones que se diferencian son el sacerdocio y la guerra. En seguida aparece la especialización del comercio y posteriormente la manufactura. Los grupos dedicados a determinada actividad y organizados, constituyen las clases que, cuando son hereditarias, se llaman castas.
171. Algunos autores piensan que los pochteca ya existían desde la época teotihuacana; que en 1350 se organizaron mejor, alcanzando su máximo desarrollo en tiempos de Ahuitzotl.
172. Acosta Saignes, Miguel. *Los Pochteca.* Acta Antropológica Núm. 1. México, 1945. pp. 9-54.
173. Durán, Diego. *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme.* Editora Nacional, S. A. (México), 1951.
174. Acosta, dice, *ob. cit.,* que eran siete barrios los que habitaban los *pochteca,* algunos de los cuales eran más bien pueblos situados lejos de Tenochitlán. Dichos barrios eran Auxotlán, Atlauhco, Auchtlán, Itztolco, Pochtlán, Tepetitlán y Tzonmolco.
175. Sahagún, *ob. cit.* Tomo I, p. 67.
176. Díaz del Castillo, *ob. cit.* pp. 192-96.
177. Cortés, H. *Cartas de relación de la conquista de México,* Espasa Calpe (Madrid), 1942. Tomo I, p. 56.
178. Sahagún, *ob. cit.* Tomo II, p. 325.
179. Ibidem. Tomo III, p. 142.
180. Ibidem. Tomo II, p. 325.
181. Ibidem. Tomo III, p. 150.
182. Sahagún, *ob. cit.* Tomo III, p. 150, dice que "algunas veces engañan con el engrudo porque sus raíces van mal molidas". O bien que las "venden mezcladas con cañas de maíz molidas después de que están muy bien secas". Otra manera de falsificar el engrudo era mezclándolo con "granos de maíz y de frijoles bien molidos con los cuales el engrudo parece bueno".
183. Ibidem. Tomo III, p. 150.
184. Ibidem. Tomo II, p. 326.
185. Ibidem. Tomo III, pp. 142-43.
186. Ibidem. Tomo III, p. 134.
187. Acosta, J. *Historia Natural y Moral de las Indias.* Fondo de Clutura Económica (México), 1962, pp. 172-173.
188. Las Casas, Fr. Bartolomé. "Prácticas comunes". En *Cronistas de las Costumbres Precolombinas.* Fondo de Cultura Económica (México), 1963, pp. 61-63.
189. Díaz del Castillo, *ob. cit.* pp. 21-26.
190. Cortés, *ob. cit.* Tomo I, pp. 28-29.
191. Hernández, *ob. cit.* Tomo II, p. 174.
192. Patrón, A. El almidón de Tapioca y sus aplicaciones en la Industria, tesis U.N.A.M., México, 1949.

www.artesdellibro.com.mx

INDICE DE MATERIAS

Abrasivo, 27
Adhesivos, 13, 16, 21, 22, 24, 30, 41, 46, 48
Adobar, 13, 50
Agave, 29
Aglutinantes, 13, 16, 17, 27, 29, 30, 32
Ahuehuete o Ahoétoetl, 24, 45, 46
Ahuitzotzin, 24
Thuizotl, 24, 28
Alfeñique, 17,33
Alfójar, 32
Alquitrán, 46
Almidón, 22, 33, 61
Amanteca, 25, 26, 27
Amaquahuitl, 29
Amatl, 26, 28, 29, 30
Amatzauhtli, 19, 29, 30
Anades, 24
Apanecáyotl, 25
Aprestos,13, 50
Areitos, 31
Arórocua u Ororocua, 34, 35
Artificio, 44
Asfalto, 48
Asfódelo, 17, 61
Atole, 50, 57
Atzauhtli, 17, 18, 19, 30, 33
Axín o Aje, 48, 49, 50, 56, 57
Axiuhócotl, 45
Axocuillin, 49
Azóyatl, 45, 46
Baba de nopal, 30, 42
Babilla, 17, 22
Betún, 13, 31, 40, 48, 49, 50, 54, 55, 56
Bilma, 46
Bulbos, 17, 22, 27, 57
Burén, 60
Cacahuateros, 56
Cacaloxóchitl, 33
Calliamanteca, 25
Calpixcan Amanteca, 25
Camotes, 22
Camotli, 60, 61
Cañuela, 27
Casquete, 24, 46
Cazabe o Cazabi, 58, 59, 61
Cazabe amargo, 58
Cazabe dulce, 58
Cera perdida, 32
Chalchihuites, 32
Chalchuiuhtlicue, 32
Chamulli, 24, 26
Chapopote. 13, 40, 48, 56, 57
Chapopotli, 48, 56
Chicle, 48, 49, 56, 57
Chicomecóatl, 23, 49
Chiconahui iztcuintli, 31
Chichiltictepetzacuxóchitl, 30
Chimales, 27
Cíbucan, 59
Cinteótl, 23, 31, 49
Coas, 13, 56, 57
Coatlicue, 23
Coaxixcatzin, 38, 41
Colibrí, 26
Copal, 14, 32, 38, 40, 41, 42, 56, 57
Copalli, 40
Copalquáhuitl, 40
Cuapatli, 49
Cuitlatexotli, 24
Cuetzalli, 24
Engrudo, 16, 17, 21, 25, 32, 33, 34, 40, 56
Escudo, 24, 27
Fresco seco, 30
Garzotas, 22
Glóbulos de goma, 30
Gluten, 13, 17, 18, 19, 21, 33
Gluten papiráceo, 30
Glutinosa, 17, 18, 19, 33, 44
Gomas, 13, 17, 22, 32, 38, 39
Goma arábiga, 22, 42, 46
Goma laca, 22
Guajolote o gallo de papada, 35, 56
Guariquetén, 59
Henequén, 33, 57
Hibiz, 60
Higueras, 29
Huaraches, 57
Huehueteótl, 24, 31, 39, 45, 46
Huizache, 44
Hule, 29, 38, 39, 40, 41, 49, 57
Huitzilopochtli, 23, 25, 31, 32
Incensarios, 41
Incienso, 41, 58
Iztac Teteo, 41

www.artesdellibro.com.mx

Iztli, 24, 33, 42
Jícaras, 55
Laca de Oficina, 40
" Michoacana, 50
Látex, 38
Liga, 42
Lejía, 50, 57
Liquidámbar, 45, 56
Lirio, 17
Macualcalli, 31
Macuilxóchitl o Xochipill, 40
Magüey, 26, 28, 29, 33, 35, 45
Margatita, 49, 56
Masita, 22
Metl, 28, 30
Mezquite, 38, 42
Mizquitl, 42
Miztlácotl, 33
Moctezuma, 25
Modelado, 35
Mordientes, 13
Mosaico, 30, 31, 40, 41
" en piedra, 31
" lítico, 31
" plumario, 24, 25, 27, 28, 30
Mucílago, 16, 17, 33
Naualpilli, 31
Obsidiana, 23
Ocotl, 44
Ocotzoquáhuitl, 44
Ocótzotl, 44, 45, 46
Oxitl o Uxitl, 44, 45, 46
Ollamaliztli, 39
Orquídeas, 16, 17, 19, 22, 34, 36, 56, 57
Oyamel o pinabete, 46
Papagayo, 23, 24, 46
Papel, 14, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 40, 41, 49, 56, 57
Pegamento, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 52, 54, 57, 59
Pegadura, 17, 26
Pegajoso, 44
Pegar, 24, 25, 26, 29, 36
Pectina, 22
Pelmazo, 23
Penachos, 14, 24
Penca, 26, 28
Pentosanos, 22
Pilones, 41
Pita, 29
Plegadera, 26
Plumas, 14, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 41, 46, 54, 55
Plumajes, 23, 24
Plumario, 17, 19, 24, 25, 27, 28, 33
Pochteca, 24, 54, 55, 57
" anahuaca huixtotín, 55
" anahuaca xicalanca, 55
Polisacáridos, 21, 22, 27, 37, 50, 56
Puerro, 17
Quahcamotli, 60
Quahuitl, 44
Quauhtli, 60
Quetzal, 23, 24, 25, 54
Quetzalcóatl, 24
Quetzalli, 24
Quetzaltótotl, 24
Quiote, 24
Raíces, 17, 18, 21, 29, 33
Resina, 13, 23, 24, 31, 32, 33, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 54, 55
Rodela, 23
Santos de bulto, 17, 27
Sátrapas, 41
Secadura o ensecadura de plumas, 26
Seudobulbos, 17, 21, 22, 27, 35, 36, 57
Solventes, 40, 50
Tamizado, 21
Tapachtli, 31
Tarantaqua, 38
Tatzingui, 34, 35, 36
Tecopalquáhuitl, 40
Tecpan amanteca, 25
Tecpatli, 42
Tepetzictli, 49
Teponaztli, 39
Teótetl, 31
Tequesquite, 39
Texotli, 30
Tezcapoctli, 31
Tezcatlipoca, 23
Tezontli, 27
Tianguis, 21, 56, 57
Tierras, 50
Tlachtli, 39
Tlacatecuhtli Hueytlatoani, 55
Tlacuache, 57
Tlacuilo, 28
Tlaloc, 41
Tlalocan, 39
Tlaloque, 40
Tlanamacac, 54
Tlamacaque, 57
Tlanexillo, 38, 41
Tlanquizpan tlayacaque, 56
Tlapalería, 56, 57
Tlatexotl, 48, 50
Tlati, 60
Tlatilulco, 24
Tlauhquechol, 25
Tlazalli o tecpaolotl, 42
Tlicatlali, 35
Toci, 39
Tonatiuh ixiuh, 33
Tragacanto, 41, 42
Trementina, 45, 46
Tubérculo, 17, 22
Tzacuhxóchitl, 19, 33

www.artesdellibro.com.mx

Tzácuhtli o zacutli, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 54, 56, 57
Tzauhxóchitl, 21
Tzauhtli o zutle, 16, 18, 19, 21, 31, 33
Tzictli, 49, 56
Tzinacancuítlatl, 33, 38, 42, 46
Tzinacancuitlaquáhuitl, 42
Tzirítzecua, 42
Tzoalli, 40
Tzompilinalli, 23
Uichilobos, 32
Ulquáhuitl u holquáhuitl, 38
Ulli u Olli, 38, 39, 40, 56, 57
Ungüento, 45
Xipetótec, 23
Xiuhtotome, 24
Xiuhtótl, 24
Xiutecutli, 45
Xochicopalli, 40
Xochiocotzoquáhuitl, 45
Xochiocótzotl, 45
Yapalli, 30
Yuca o mandioca, 58, 59, 60, 61
Yauhxauh, 61
Zacatlaxcalli, 30
Zacle, 16, 22
Zacuán, 25

www.artesdellibro.com.mx

Este libro se terminó de imprimir el día 12 de mayo de 1970 en los talleres de IMPRENTA NUEVO MUNDO, S. A. Calzada del Moral 396, Ixtapalapa, México 13, D. F. La edición consta de 2,000 ejemplares.

www.artesdellibro.com.mx

"Después de esta conquista –la de Ayotlán– ha estado el campo seguro y libre para entrar a la provincia de Anáhuac... los quetzalli y plumas ricas desde entonces se usan por acá. Y primeramente las trajeron los mercaderes ricos de Tlatilulco y las usaron, y también el señor de México Ahuitzotzin".

www.artesdellibro.com.mx